N° d'ordre : 43

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE BESANÇON

POUR OBTENIR

LE DIPLOME DE DOCTEUR DE 3e CYCLE SPÉCIALITÉ GÉOLOGIE APPLIQUÉE

PAR

Eugène COLOMBO
Licencié ès-Sciences

THÈSE

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DE L'ARC DE NICE ENTRE DRAP ET SAINTE-AGNÈS (Alpes-Maritimes)

Soutenue le Novembre 1966, devant la Commission d'Examen

JURY : MM. **DREYFUSS,** Professeur — Président
THÉOBALD, Professeur — Examinateurs
THIEBAUT, Professeur — Examinateurs

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547626_0009

N° d'ordre : 43

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ
DE BESANÇON

POUR OBTENIR

LE DIPLOME DE DOCTEUR DE 3e CYCLE SPÉCIALITÉ GÉOLOGIE APPLIQUÉE

PAR

Eugène COLOMBO
Licencié ès-Sciences

THÈSE

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DE L'ARC DE NICE
ENTRE DRAP ET SAINTE-AGNÈS (Alpes-Maritimes)

Soutenue le Novembre 1966, devant la Commission d'Examen

JURY : MM. **DREYFUSS,** Professeur — Président
THÉOBALD, Professeur
THIEBAUT, Professeur — Examinateurs

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

U N I V E R S I T E D E B E S A N C O N

F A C U L T E D E S S C I E N C E S

Doyen Honoraire : M. GLANGEAUD

Professeurs Honoraires : MM. BAILLAUD, DUFFIEUX, THIRY, TRILLAT, UEBERSFELD, VINCENSINI

Maitre de Conférences honoraire : M. GRANIER

Doyen	M.	JACQUEMAIN	Chimie Appliquée
Assesseur	M.	MESNAGE	Chronométrie
Professeurs	MM.	TRONCHET	Botanique
		CHATELET	Mathématiques
		PERROT	Chimie Générale
		DREYFUSS	Géologie Minéralogie
		THEOBALD	Paléontologie et Géologie stratigraphique
		QUANTIN	Botanique
		CHALEAT	Mécanique Appliquée
		NAHON	Mécanique Générale
		BERNARD	Chimie Physique
		RIPPLINGER	Physiologie Animale
		RIGAL	Calcul Numérique
		VIENOT	Physique
		THIEBAUT	Géologie Minéralogie
		GOMOT	Zoologie
		PLUVINAGE	Physique Théorique
		ARBEY	Astronomie
		GALATRY	Physique
Professeur Associé	M.	DEFIX	Mécanique Appliquée
Professeurs sans Chaire	MM.	POTIER	Physique des Solides
		DEVIN	Chimie Générale
	Mle	LEGRAND	Botanique
	MM.	REAL	Zoologie
		VALLEE	Mathématiques Appliquées
		GOUARNE	Mathématiques
		CERUTTI	Chimie Appliquée
Maitres de Conférences	MM.	THEOBALD J.G	Spectroscopie Hertzienne
		BONNEAU	Astronomie
		PARIZET	Mathématiques
		HARTMANN	Physique
Chargés d'Enseignement	MM.	REMOND	Chronométrie
		MASSONIE	Mathématiques
Conseiller Administratif Universitaire	M.	LAMBERT	

A la chère mémoire

de Claude SARAIS

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à Monsieur le Professeur DREYFUSS qui a bien voulu me confier cette étude.

Sa visite de la région étudiée, ses conseils et sa constante bienveillance m'ont été très précieux.

Je remercie Messieurs les Professeurs THEOBALD et THIEBAUT qui ont accepté de faire partie du Jury.

Monsieur le Professeur THEOBALD a eu l'amabilité de déterminer les fossiles du Rhétien ; je lui exprime ici toute ma gratitude pour l'aide ainsi apportée dans la solution d'un point important de la stratigraphie.

Je remercie Messieurs ROLLET, MARTIN et BULLE qui sont venus m'aider dans l'étude du terrain et m'ont été très utiles, par leur aide et leurs conseils, dans la réalisation de cet ouvrage.

Je tiens à souligner tout particulièrement l'aide compétente et amicale de Monsieur ROLLET qui m'a été d'un grand soutien tout au long de l'élaboration de cette thèse.

Mes remerciements s'adressent également à :

Madame ROLLET, qui s'est chargée, avec sa gentillesse coutumière, de la détermination de la plupart des fossiles cités.

Mademoiselle CHARNAY, à qui est revenue la part la plus ingrate de la réalisation matérielle de cet ouvrage et qui s'en est chargée avec compétence et gentillesse.

Messieurs PEGUENET, GARCIA et TRUCHE pour leur compétente participation à la réalisation matérielle de cette publication.

Que tous mes camarades du 3e Cycle trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude pour leur amical soutien.

I N T R O D U C T I O N

------oOo------

Sur la bordure externe des Alpes occidentales, du Rhin à la Méditerranée, se succèdent les chaines subalpines qui dessinent une suite de festons ou arcs : arcs du Jura, des Baronnies, de Castellane, de Nice.

Ce dernier est le plus méridional et, aussi, le plus petit et le plus resseré. Il est constitué d'un faisceau de plis qui s'étendent de la vallée de la Vésubie à l'Ouest à celle de la Bevera à l'Est. Il est bordé par l'arc de Castellane à l'Ouest, le revêtement autochtone du socle Maures-Tyrrhénide, présumé sous l'actuelle Méditerranée, tout au Sud, les plis de la zone de Menton et l'arc de la Roya à l'Est et la bordure sédimentaire du massif cristallin alpin externe de l'Argentera-Mercantour au Nord.

C'est dans la partie Sud-Est de cet arc qu'est localisée la région dont l'étude constitue la présente thèse.

Située sur les cartes topographiques Menton 6 et 7 au 1/20.000, elle est ainsi délimitée :

- au Sud : la limite est géologique, elle suit d'abord le flanc Sud du vallon de Laghet puis passe par Laghet, la Gorra, suit la crête des falaises situées au Sud du Mont Agel, passe par le col du Mont Gros et rejoint le bord de la feuille en passant au Sud de Gorbio ;

- à l'Est : le bord de la feuille jusque vers Ste-Agnès ;

- au Nord-Est : une partie de la route stratégique de Ste-Agnès à Peille par le col des Banquettes, puis en ligne droite jusqu'au Sud du Mont Ongrand ;

- au Nord : le bord des deux feuilles ;

- à l'Ouest : la route N. 204 jusqu'à Drap, puis à l'Est de la Trinité-Victor.

Le lever de la carte géologique de la région ainsi délimitée a nécessité tout d'abord une mise au point précise de la série stratigraphique qui sera traitée dans une première partie.

La seconde partie comportera en premier lieu la description structurale, qui sera suivie d'une interprétation puis de la chronologie hypothétique de la mise en place des unités actuelles.

Les données ainsi fournies, unies aux éléments bibliographiques seront utilisés dans une troisième partie pour un essai de reconstitution de l'histoire géologique de la région.

PREMIERE PARTIE

S T R A T I G R A P H I E

------oOo------

La série stratigraphique étudiée comprend les formations du Trias à l'Oligocène, avec diverses lacunes, il est vrai, ce qui fait qu'elle ne totalise qu'un peu plus de 1.000 m.

Elle est caractérisée par la dualité existant entre les deux grands ensembles : le Jurassique et le Crétacé.

Le Jurassique est formé de calcaires et dolomies très durs ; le Crétacé de marno-calcaires et calcaires peu résistants ; du fait de ces différences de constitution, le Jurassique se présente sous forme de lames rigides et cassantes tandis que le Crétacé, plus souple, est très souvent plissé. Et la couleur claire de l'ensemble jurassique pratiquement dénudé tranche nettement sur les teintes généralement sombres du Crétacé couvert de pins maritimes.

Le Jurassique, peu ou presque pas étudié, et pratiquement dépourvu de fossiles, a nécessité une étude plus attentive que le Crétacé, dont les grands ensembles lithologiques, bien déterminés, sont facilement repérables. Cette étude, basée sur des coupes inédites, m'a permis d'étendre à la lacune classiquement admise du Lias, celle de l'Hettangien, du Bajocien et du Bathonien inférieur et moyen, et de mettre en évidence celle du Callovien-Oxfordien ; elle m'a également donné la possibilité de préciser le passage des couches au Crétacé.

L'étude du Crétacé et du Tertiaire sera bien plus sommaire.

Toutes les coupes ont été étudiées de bas en haut ; les échantillons récoltés sont désignés par un numéro, suivi d'un astérisque lorsqu'une lame mince a été réalisée.

*
* *

I - SERIE SECONDAIRE

A - TRIAS

Il jalonne la base de la plupart des grands accidents (chevauchements notamment) de la région étudiée et apparaît toujours très écrasé et bouleversé. Il n'a pas été possible d'en relever une coupe continue et complète. Cependant, il est possible, par l'interprétation de quelques coupes fragmentaires et par les diverses observations effectuées sur l'ensemble du terrain, d'arriver à une idée assez approchée de sa stratigraphie.

- Les termes les plus inférieurs de la série s'observent sur le sentier, qui, de la petite chapelle de St-Pancrace, se dirige vers le Sud, à 350 m à peu près vers le Sud-Est (x = 1007,6 ; y = 178,24) : sur les calcaires du Jurassique supérieur repose, en contact anormal, une grosse masse de dolomie grise, massive, sans stratification ; il y subsiste des lentilles de calcaire crème, très finement grenu, broyé et présentant de nombreuses plages de calcite recristallisée (Echantillon 1).

La partie supérieure de cette dolomie semble corrodée et est localement revêtue d'un mince enduit ferrugineux surmonté d'un placage de dolomie noirâtre, riche en matière organique, à patine rousse (Ech. 2*) ; à la cassure, cette dolomie s'avère être une microbrèche à éléments clairs dans un ciment gris sombre. Ce placage a une épaisseur visible de 20 à 30 cm.

Au-dessus, se situe une petite combe herbeuse où affleurent par endroits des marnes verdâtres. Si la dolomie est réduite à une grosse masse localisée en un point, la combe marneuse présente une extension Est-Ouest de près de 400 m ; il n'est donc pas possible de dire si le contact entre les deux est stratigraphique ou tectonique.

Les marnes sont surmontées d'une barre continue de dolomie en petits bancs mais le contact est masqué par des éboulis.

On retrouve des calcaires ou des dolomies à la base du Trias, le plus souvent très tectonisés et broyés ; les affleurements les plus importants sont :

. à la base de la klippe située immédiatement à l'Ouest du Mont Agel, en deux points (coordonnées moyennes : x = 1008,3 ; y = 176,18 ; x = 1008,2 ; y = 176,36) : calcaire blanc et

crème à grain fin, très broyé, en contact tectonique avec des dolomies en petits bancs.

. sur le flanc Ouest du Mont Agel (coordonnées moyennes : x = 1008,77 ; y = 176,42) subvertical en cet endroit, sous ces mêmes dolomies, se trouve une lame de calcaire dont seule la base, formée d'un calcaire blanchâtre, laiteux, massif (Ech. 3) a pu être atteinte.

. à l'Ouest de la route D.53 de la Turbie à Peille (coordonnées moyennes : x = 1006,8 ; y = 176,2) on trouve des calcaires blancs à la base puis devenant crème (échantillon 4) également au contact des mêmes dolomies.

Dans tous les cas, ces calcaires se présentent toujours sous forme de lambeaux isolés à la base du Trias et jamais comme une formation continue. Les marnes situées sous les dolomies en petits bancs sont la plupart du temps laminées, amenant le contact direct et anormal calcaire - dolomies. Le passage du calcaire aux marnes n'est jamais visible ; le seul point où il aurait pu l'être, comme nous l'avons vu, ne permet pas d'apporter une réponse. On ne peut donc savoir si ces calcaires se trouvent immédiatement sous les marnes ou s'ils représentent des lambeaux de termes plus inférieurs de la série triasique.

- Les marnes elles-mêmes sont très réduites : en dehors de la combe déjà signalée où elles atteignent leur plus grande extension, on ne peut guère signaler que quelques lambeaux restreints sur le flanc Est du Mont Agel, et il n'est pas possible d'en donner une description. Elles affleurent cependant, en dehors des limites du terrain étudié, à la montée de la Turbie au Col de Guerre (1) : ce sont des marnes vertes, panachées de rouge et surmontées d'une formation charbonneuse très écrasée puis de dolomies en petits bancs.

- Le contact avec ces dolomies est bien visible sur le sentier qui longe le flanc Est du Mont Agel ; là, (x = 1009,91 ; y = 176,5) la barre de dolomie est entaillée par un ruisseau qui prend sa source juste au-dessus et permet d'en voir la base. On observe depuis le sentier :

---

(1) Coordonnées moyennes de l'affleurement : x = 1007,93 ; y = 174,01.

1 - Marnes vertes en partie masquées par des éboulis.

2 - Marnes devenant noires, à débris charbonneux, (Ech. 5)..... 1 à 2 m

3 - Schiste gréseux, noir, charbonneux, écrasé (Ech. 6). 0,60 m

4 - Gros banc de grès roux, ferrugineux, avec de minces lits charbonneux qui lui confèrent un aspect feuilleté (Ech. 7)..... 0,40 m

5 - Dolomie grise en petits bancs, à patine jaunâtre, se délitant en petites plaquettes de 3 à 10 cm de hauteur (Ech. 8)..... 10 à 12 m

6 - Alternance de marnes vertes et de dolomie grise, très tectonisée.

On peut encore observer ce contact, mais moins nettement, à l'Est du pas des Cabanelles (coordonnées moyennes : x = 1008,83 ; y = 177,17) : un lambeau restreint de marnes vertes, devenant noires et à débris charbonneux au sommet, est surmonté de schistes charbonneux très écrasés et d'un banc de grès roux situé à la base des dolomies grises en plaquettes.

Ces dolomies constituent le premier élément constant de la série triasique sur toute l'étendue du terrain étudié, c'est à dire que celle-ci débute au moins par elles. Lorsqu'elles sont broyées elles peuvent prendre l'aspect de dolomies massives, mais elles se présentent en général sous leur faciès caractéristique de dolomies grises, à débit parallélipipédique.

- L'alternance dolomie - marnes vertes qui les surmonte est toujours très tectonisée et il n'a pas été possible d'en relever une coupe complète. On peut dire cependant, d'après les diverses observations effectuées, que la dolomie forme des niveaux de près d'un mètre d'épaisseur : c'est une dolomie grise (Ech. 9), en petits bancs, semblable à la précédente, mais parfois jaunâtre et cargneulisée ; elle alterne avec des marnes vert réséda (Ech. 10), dures, ayant jusqu'à 1 m d'épaisseur. Vers le sommet de la formation, on y observe parfois de petites passées de couleur grenat (Ech. 11).

Un décollement qui affecte la limite Trias - Jurassique explique le bouleversement de ces niveaux et il peut avoir fait disparaître certains termes : il était très aléatoire dans ces conditions de déterminer sa puissance : sur le flanc Ouest du Mont Agel, là où elle semble plus complète, son épaisseur visible est d'au moins une vingtaine de mètres.

- Le passage à la formation suivante est masqué sur une très faible distance à l'Ouest de la D. 53 de la Turbie à Peille où des calcaires subhorizontaux affleurent sous les ruines d'une cabane (x = 1007,6 ; y = 177,38). Nous avons, depuis le ruisseau de Galembert au Sud de la cabanne, jusqu'à celle-ci:

1 - Alternance marnes vert réséda - dolomie jaunâtre

2 - Zone aveugle de 3 à 4 m

3 - Calcaire gris souris ou ocre (Ech. 12 et 13) à patine jaune ocre, légèrement glauconieux et gréseux, avec de minces interlits de marnes verdâtres (Ech. 14). Il est très riche en fossiles, certains bancs étant de véritables lumachelles, J'ai récolté, tant dans ces bancs que dans les pierres de la cabane (1) :

Avicula contorta PORTLOCK
Toeniodon praecursor SCHLOENBACH
Plicatula intusstriata EMMERICH
Cardium cloacinum QUENSTEDT
Pecten cf. Valoniensis DEFRANCE
Trigonia cf. postera ? QUENSTEDT
Mytilus sp.
Dents palatines de reptiles placodontes
Ecailles et dents de poissons.

Ces calcaires représentent donc le Rhétien, leur épaisseur visible est de 1,40 m et ils ne sont surmontés par aucune autre formation en cet endroit.

Il est maintenant possible de reconstituer la série rencontrée sous ces calcaires rhétiens. Sans tenir compte des calcaires et dolomies que l'on ne peut situer exactement à la base de la série, on a de bas en haut :

1 - Marnes vertes, panachées de rouge, d'épaisseur indéterminée.

2 - Marnes noires à débris charbonneux : 1 à 2 m

3 - Schiste noir charbonneux : 0,60 m

4 - Grès roux à feuillets charbonneux : 0,40 m

5 - Dolomie grise à débit parallélipipédique : 10 à 12 m

6 - Alternance de marnes vert réséda et de dolomie : au moins une vingtaine de mètres.

---

(1) Déterminations N. THEOBALD.

On peut, par analogie avec le Trias décrit dans les Alpes maritimes et notamment par J. RICOUR (1962, p. 194) pour Vescagne, essayer d'assimiler les niveaux rencontrés à la série classique de Lorraine :

1 - Marnes irisées inférieures

2, 3, 4 - Grès à roseaux

5 - Dolomie-moëllon

6 - Marnes irisées supérieures.

Les niveaux représentés sont donc uniquement ceux du Keuper.

Il est à signaler qu'il n'y a été observé de gypse en aucun endroit ; le gypse du Trias des Alpes Maritimes est localisé, si on se réfère à la bibliographie, dans le Keuper inférieur, donc dans les marnes irisées inférieures. Le seul lambeau de ces marnes présentant une certaine extension ne permet guère d'observation détaillée. Cependant du gypse a été signalé à la Turbie et dans la région au Nord de Menton (POTIER, 1879), donc à proximité de l'aire étudiée.

Les formations du Keuper sont surmontées du Rhétien fossilifère. Le gisement décrit (1,40 m d'épaisseur et 2 à 3 m de long), constitue l'affleurement le plus important rencontré. On trouve du Rhétien ailleurs, mais toujours à l'état de fragments épars. Ceci s'explique par le décollement localisé au sommet du Keuper et qui affecte les calcaires rhétiens sous les premiers bancs de la formation susjacente.

Si la reconstitution de la série triasique a pu être effectuée d'après des observations éparses et fragmentaires, il n'a cependant pas été possible de cartographier séparément les diverses formations décrites qui ont toutes été réunies et auxquelles, pour des raisons de commodité bien compréhensibles, a été adjoint le Rhétien. Cet ensemble est désigné par la notation : t.

Remarque :

O. de VILLOUTREYS (1958) a attribué à du Muschelkalk supérieur une faune récoltée en un point du territoire étudié, et où, d'après les coordonnées fournies, n'affleure que du Jurassique supérieur. D'autre part dans les environs de la zone impliquée, la seule faune que j'ai récoltée est rhétienne ; O. de VILLOUTREYS ne donnant aucune indication de faciès, il n'est pas possible de savoir à quoi il se réfère.

B - JURASSIQUE

1°) Jurassique moyen : Bathonien

La série stratigraphique classiquement admise fait état, au dessus du Keuper, de l'Infralias (Rhétien-Hettangien), puis du Bajocien, du Bathonien, etc... Or, la grande majorité des affleurements notés en Infralias sur la carte de Nice au 1/80.000 (2e édit.) appartiennent en réalité au Keuper. C'est ce qui déjà semble ressortir du schéma au 1/100.000 proposé par B. GEZE (1960-1963) et ce qu'il en est de mes observations. Mais B. GEZE signale au dessus du Keuper un Infralias qui peut être très réduit, puis le Bajocien débutant par un poudingue. Or, j'ai montré l'existence au dessus du Keuper d'un Rhétien très laminé et fragmentaire, et au dessus de ce Rhétien, un affleurement revêt une importance capitale pour la stratigraphie de la région (voir E. COLOMBO et M. ROLLET, 1965).

Il est situé à l'Est de la route D.53 de la Turbie à Peille et légèrement au Sud des ruines de la cabane figurée sur la carte (approximativement : x = 1007,22 ; y = 176,38).

En cet endroit, les calcaires du Jurassique forment un léger repli synclinal ; sur la bordure Nord, au dessus du Keuper très bouleversé, on trouve un banc de calcaire gris (Ech. 15), montrant de très nombreuses sections de coquilles, qui appartient indubitablement au Rhétien. Au-dessus, un gros banc de calcaire, plus ou moins dolomitisé, débute par un niveau bréchique d'une épaisseur d'environ 0,30 m, à éléments de taille variable, (les plus gros atteignant 20 cm dans leur plus grande longueur) formés en totalité de calcaire rhétien gris jaunâtre, très riche en coquilles et légèrement gréseux, (éch. 16*, 17* et 18* à 22*). Ils sont cimentés par un calcaire détritique et graveleux, jaunâtre (Ech. 23*) : les éléments émoussés et corrodés, très souvent impressionnés, constitués d'un calcaire microgranulaire sont unis par un calcaire gréseux formé de calcite finement cristallisée et de nombreux petits cristaux de quartz anguleux ; certains des éléments sont entourés d'un mince liseré de fer. On n'y observe pas de granuloclassement.

La microfaune est rare mais intéressante : Meyendorffina bathonica AUROUZE et BIZON (détermination A. ROLLET).

Au-dessus de ce niveau bréchique le calcaire détritique se poursuit sur à peu près 1,40 m (Ech. 24*) : c'est un micropoudingue dont le ciment de calcaire gréseux est plus abondant, les éléments sont identiques aux précédents mais plus isolés et non classés ; certains appartiennent au Rhétien. Leur nombre diminue progressivement et vers le sommet, on passe à un calcaire plus fin qui renferme également Meyendorffina bathonica AUROUZE et BIZON.

La conclusion que l'on peut tirer de cette coupe est importante : au dessus du Rhétien la sédimentation jurassique débute au Bathonien supérieur, il n'y aurait donc pas de Bajocien.

Je n'ai trouvé cette brèche qu'en cet endroit, ce qui ne signifie aucunement qu'elle ne soit susceptible d'être trouvée ailleurs; cette recherche s'avère cependant difficile pour plusieurs raisons :

- l'intensité des mouvements tectoniques : le décollement localisé à la limite Keuper - Jurassique a provoqué le broyage et le laminage du Rhétien et fréquemment des premiers bancs du Jurassique.

- la dolomitisation qui souvent a gagné ces niveaux.

- la brèche peut être lenticulaire.

- les éboulis s'accumulent à la base du Jurassique qui forme un ressaut au dessus des derniers niveaux plus tendres du Keuper.

- la topographie : il est très difficile, et parfois impossible, de suivre des limites sur des pentes abruptes ou verticales.

Deux coupes du Bathonien ont été relevées : la première sur les pentes à l'Ouest de la cime de Gariglian, la deuxième au Sud du Pic de Baudon.

Coupe à l'Ouest de la Cime de Gariglian : base de la coupe approximativement en x = 1008,15 ; y = 178,3 ; z = 930 m; puis en remontant perpendiculairement à la pente jusque vers l'altitude 1.000 m.

Au dessus du Keuper recouvert d'éboulis à sa partie supérieure, on a :

1 - Dolomie rousse ferrugineuse..... 1,80 m

2 - Calcaire jaunâtre, en gros bancs, légèrement marneux, dolomitique par endroits, avec des concrétions ferrugineuses. C'est un calcaire microgranulaire argileux, grumeleux, à grains de quartz anguleux très rares et de nombreuses petites taches d'oxyde de fer (Ech. 25*)
Microfaune : Meyendorffina bathonica AUROUZE et BIZON, Haplophragmium de petite taille..... 3,20 m

3 - Dolomie blanchâtre..... 1,80 m

4 - Calcaire beige à grain fin, à patine gris-clair, microgranulaire, à passées pseudo-oolitiques. Ces pseudo-oolites sont dus au fait qu'en certains points des grumeaux s'individualisent dans la pâte hétérogène ; ils sont plus foncés car ils comportent un plus fort pourcentage de minéraux argileux (Ech. 26*).
Nombreuses Trocholines, Lituolidés, Milioles, radioles d'oursins..... 1,00 m

Ce calcaire passe latéralement à de la dolomie.

5 - Dolomie gris-clair, à patine grise, traces de bancs apparentes.....16,00 m

6 - Calcaire beige clair, à patine gris-clair, en gros bancs de 1 m environ. Il forme une barre dans la topographie. Ce calcaire est graveleux : les gravelles très nombreuses, non calibrées, sont prises dans un ciment de calcaire microgranulaire (Ech. 27*).
La microfaune est très riche : Trocholines; Trocholina of. turris FRENTZEN, Textulariidés, Valvulinidés, fragments de Solénopores ?..... 5,00 m

7 - Dolomie grise, beige, à petites taches claires ; patine gris-clair.....64,00 m

8 - Calcaire crème, graveleux, à patine grise, partiellement dolomitisé. C'est un calcaire graveleux non calibré, à ciment calcitique : de très gros éléments émoussés sont noyés dans une pâte formée de microgravelles et de calcite ; des cristaux de dolomite sont très nets (Ech. 28*, 29*).
Peu de microfaune : des Trocholines à rapprocher des précédentes..... 3,50 m

9 - Dolomie grise..... 5,00 m

10 - Calcaire crème, graveleux : la partie supérieure du banc est corrodée et couverte de concrétions ferrugineuses qui s'insinuent dans la masse du calcaire qui est identique au précédent (Ech. 30*, 31)
La microfaune est rare : Trocholines (cf. précédentes), Valvulinidés, Textulariidés..... 0,45 m

ARGOVIEN

11 - Calcaire gris-beige foncé, très glauconieux, avec des concrétions ferrugineuses à la base (Ech. 32), à Terebratula birmensdorfensis MOESCH (1), Rhynchonella arolica OPPEL (1), de nombreuses belemnites et une ammonite : Phylloceras sp.?..... 0,40 m

(1) Détermination A. ROLLET

Ce calcaire passe latéralement à de la dolomie.

12 - Calcaires crèmes à grain fin, glauconieux.

La dolomie rousse de la base correspond vraisemblablement au début du Bathonien, c'est à dire aux calcaires détritiques à galets rhétiens et peut-être même à la "brèche". La stratigraphie de cette partie peut être précisée grâce à une coupe effectuée à 200 m au Nord-Est du Pas des Cabanelles (approximativement x = 1008,9 ; y = 177,24) :

1 - Calcaire graveleux et détritique, brun-clair : c'est un micropoudingue, à éléments émoussés et corrodés, formés d'un calcaire microgranulaire et cimentés par un calcaire gréseux, à matrice de calcite finement cristalline, avec quartz anguleux abondant. Le ciment est important et renferme de nombreux débris de Lamellibranches et de Gastropodes. On y trouve de petits galets rhétiens : calcaire gréseux à débris de coquilles (Ech. 33*). Visible sur..... 0,20 m

2 - Gros banc de calcaire brun-clair : c'est un calcaire gréseux à pâte de calcite microgranulaire; les grains de quartz sont légèrement granuloclassés (Ech. 34*). On y trouve Meyendorffina bathonica AUROUZE et BIZON et de nombreux Haplophragmium..... 1,60 m

3 - Calcaire beige à grain fin..... 1,00 m

4 - Petit banc de calcaire beige avec fines particules de marne verte ; c'est un calcaire microgranulaire, quelquefois grumeleux et vacuolaire (Ech. 35*)..... 0,20 m

5 - Gros banc de calcaire beige clair..... 1,40 m.

6 - Dolomie grise, massive.

Les niveaux 3 et 5 renferment de nombreuses Meyendorffina
Le niveau 1 qui renferme de petits galets de Rhétien se trouve tout au plus à 1 m au dessus de la brèche de base.

Il y a donc à la base de la série bathonienne environ 5 m de calcaire beige ou jaunâtre en gros bancs dans lequel les Meyendorffina pullulent littéralement par endroits.

Coupe au Sud du Pic de Baudon

En remontant un petit ravin situé au Sud-Sud-Est du Pic de Baudon, on trouve en partant du sentier qui mène au pic (non porté sur la carte topographique) : les calcaires marneux et marnes du Sénonien surmontés anormalement par les dolomies-moellons du Keuper puis l'alternance marnes vertes - dolomies écrasée et masqué par des éboulis.

Au dessus débute la coupe approximativement en x = 1009,36 ; y = 180,22. On a :

1 - Zone en partie cachée où affleure de la dolomie rose, lie de vin.....Y..... environ 4,00m

2 - Dolomie calcaire beige, parfois légèrement rosée, à patine grise. La dolomite a pratiquement envahi la totalité du calcaire pré-existant qui subsiste sous forme de petites plages de calcaire cryptocristallin argileux.
Ces restes calcaires apparaissent parfois en relief à la surface des bancs et leur confèrent un aspect bréchique...(Ech. 36* - 37*)..... 8,00 m

3 - Calcaire beige, d'appect graveleux : des éléments plus clairs ressortent sur le fond sombre de la roche : c'est un calcaire cryptocristallin argileux, grumeleux, à passées de pseudo-oolites.
Vers le sommet, il devient dolomitique : de nombreux cristaux de dolomite apparaissent disséminés dans la masse calcitique.
Microfaune nombreuse : Meyendorffina bathonica AUROUZE et BIZON, Lituolidés, Valvulinidés, Textulariidés, Milioles, Algues..... (Ech. 38* à 40*)..... 3,50 m

4 - Calcaire dolomitique beige-clair, d'appect graveleux : de gros éléments formés d'un calcaire microgranulaire se différencient peu du ciment de même nature ; quelques passées pseudo-oolitiques. La dolomite remplit des vacuoles d'importance variable.
La microfaune est rare et pauvre : Aglutinants, momies.(Ech. 41*)..... 0,40 m

5 - Banc de calcaire crème à taches roses et grain fin, formé d'une pâte de calcite cryptocristalline très homogène. (Ech. 42*)..... 0,50 m

6 - Dolomie grise ou jaunâtre, apparence de litage.....22,00 m

7 - Calcaire crème, graveleux, parfois dolomitique, en gros bancs (de 0,50 à 1 m), à patine grise. Il forme une grosse barre en ressaut dans la topographie. C'est un calcaire formé de gravelles de taille variable, parfois impressionnées et corrodées, noyées dans un ciment de calcite microcristalline. On n'y observe pas de classement. A la base le calcaire est encore pseudo-oolitique, mais la pâte qui séparait les grumeaux est dolomitisée et lui confère un aspect graveleux ; la dolomite se développe aussi à l'intérieur des pseudo-oolites.
La microfaune est nombreuse : Meyendorffina bathonica AUROUZE et BIZON, Trocholines, Valvulinidés, Textulariidés, Rhodophycées.. (Ech. 43*, 44*, 45*, 46*,47*)..14,00 m

8 - Calcaire crème à grain fin formé d'une pâte de calcite cryptocristalline homogène, avec des vacuoles remplies de calcite cristalline (Ech. 48*) ..... 1,00 m

9 - Dolomie brune, grise ; sur le fond sombre apparaissent des taches plus claires figurant vraisemblablement les restes de grosses gravelles : la dolomite est bien cristallisée, on y trouve quelques traces de calcite en cristaux bien individualisés ; au sein de la dolomite on distingue bien les fantômes des gravelles (Ech. 49).
Certains bancs conservent des traces de Lamellibranches : pectens ?
Vers le sommet, la dolomie devient plus claire, unie; on n'y observe plus de fantômes de gravelles. La dolomite est bien cristallisée ; on y note quelques cristaux résiduels de calcite (Ech. 50)..... 45,00 à 50,00 m

ARGOVIEN

10 - Dolomie brune, à taches rubigineuses, glauconie en grains diffus dans la masse et nodules ferrugineux.. 0,60 m (Ech. 51).

11 - Dolomie jaunâtre ou brune, très chargée en glauconie, avec des nodules ferrugineux. Cette dolomie est très tendre et forme une petite dépression.. (Ech. 52).... 3,50 m

La base de la série bathonienne du Pic de Baudon s'observe mieux sur la route D.22 qui mène à Ste Agnès par le col de la Madone de Gorbio (approximativement x = 1011,06 ; y = 179,34). En cet endroit, du fait des complications tectoniques qui affectent l'extrémité de cette écaille, le Trias forme un repli anticlinal déversé : les marnes vertes et dolomie du sommet du Keuper

affleurent au sommet de l'escarpement de la route et sont portés par des calcaires bicolores gris-bleu et lie de vin, très durs, à nombreux Chaététidés et Rhynchonelles non déterminés et de très nombreuses Meyendorffina (Ech. 53*).

C'est certainement cet affleurement qui a été décrit par M. GIGNOUX et L. MORET (1937) lorsqu'ils ont signalé l'existence du Jurassique moyen à l'Est du Var inférieur. Et s'ils ont attribué à tort les marnes vertes du Keuper au Bathonien, trompés par les complications tectoniques, c'est à eux que revient la mérite d'avoir signalé pour la première fois dans la région l'existence des Meyendorffina alors décrites sous le nom générique de Kilianina.

Conclusions relatives à l'étude de ces deux coupes :

- La base de la série bathonienne est donc marquée par 4 à 5 m de calcaire beige ou jaunâtre en gros bancs, parfois bicolore gris-bleu et lie de vin très dur, gréseux surtout à sa partie inférieure, et dans lequel les Meyendorffina pullulent par endroits. Cette formation est constante au dessus du Keuper, parfois entièrement dolomitisée et se présentant alors sous forme d'une dolomie rousse très caractéristique, parfois elle seule demeurant calcaire.

C'est dans un échantillon provenant de cette formation (Ech. 54*) et récolté à l'Est de la D.53 (x = 1007,53 ; y = 178,05) que J. SIGAL (Paris) a déterminé un mauvais fragment d'Orbitammina elliptica d'ARCHIAC habituellement associé à Meyendorffina bathonica dans le Bathonien supérieur.

- La coupe relevée à l'Ouest du Gariglian se prête le mieux à l'étude du sommet de la série bathonienne. Le niveau 11 correspond à la base du Jurassique supérieur et plus exactement à l'Argovien. Il ne semble pas que le niveau sous-jacent soit callovien ; en effet, le Callovien des Alpes Maritimes est décrit comme un niveau de calcaire en plaquettes, en bancs peu épais, et pouvant être dolomitique. Or les derniers niveaux calcaires, 8 et 10, présentent un faciès tout à fait semblable aux calcaires situés plus bas mais dans lequel je n'ai pas rencontré de Meyendorffina. Elles ont cependant été trouvées jusqu'à une cinquantaine de mètres de la base dans la coupe du Sud du Pic de Baudon, dans un faciès identique et associées à une microfaune identique. Il semble donc plausible d'attribuer toute cette série à du Bathonien supérieur (le fait de ne pas avoir trouvé de Meyendorffina bathonica ne veut pas dire qu'il n'y en ait pas; mais la dolomitisation ultérieure a laissé peu de témoins calcaires : la coupe décrite est le seul endroit où j'ai pu observer le passage "calcaire" au Jurassique supérieur). De plus, la présence du hard-ground au sommet du dernier banc de ces calcaires et peut-être aussi une indication pour faire de toute cette série du Bathonien supérieur, et donc d'admettre une lacune du Callovien qui devrait être au dessus de cette surface corrodée.

La seconde coupe décrite est beaucoup plus dolomitisée et ne laisse apparaître aucun témoin calcaire à sa partie supérieure. Il n'est pas possible dans ces conditions de délimiter les faciès Bathonien et Argovien comme précédemment. Cependant, l'apparition de la glauconie à la base du Jurassique supérieur permet de séparer avec précision ces deux formations au sein de la dolomie, l'Argovien débutant alors au niveau 10 de la coupe.

En conclusion, le Bathonien se présente comme une masse de calcaire et de dolomie d'une puissance moyenne de 100 m. Il débute directement sur le Rhétien par l'intermédiaire d'une brèche à éléments rhétiens et se poursuit par près de 5 m d'un calcaire détritique et gréseux, surtout à la base. Au dessus vient une grande masse de dolomie dans laquelle subsistent des niveaux et témoins d'un calcaire généralement graveleux.

L'attribution de toute cette série au Bathonien supérieur est basée sur la présence dès l'extrême base de Meyendorffina bathonica AUROUZE et BIZON. Aucun macrofossile n'est venu etayer cette datation. Une réponse pourrait être donnée par les Brachiopodes relativement abondants à la base ; mais il faudrait pouvoir en dégager un nombre suffisant pour les déterminer sûrement.

Il faut cependant signaler que A. LANQUINE (1929), principal auteur à s'être un peu intéressé à la stratigraphie du Jurassique de cette région, écrit au sujet du Bajocien-Bathonien que, à l'Est et au Nord-Est de la vallée du Paillon, "quelques coupes permettent de distinguer les deux termes parfois, mais le plus souvent, grâce aux comparaisons étroites avec la région varoise orientale, le Bathonien seul peut être reconnu avec certitude". D'autre part, il signale dans ce Bathonien, aux abords de la moyenne corniche au Nord de Villefranche, des fragments et empreintes de Rhynchonella hopkinsi M'COY in DAV., Rhynchonella elegantula (BOUCH.) DESL., Alectryonia costata SOW., dans "une gangue de teinte généralement claire, blanchâtre même, à grain fin,..." ; la même faune se retrouve à la montée de la Turbie à Peille, au Nord du Col de Guerre.

Ce Bathonien est désigné par la notation J2.

Remarques :

L'étude de la base de la masse calcaire et dolomitique qui constitue le Jurassique m'a permis de mettre en évidence des faits nouveaux et importants :

. si l'on se réfère aux fossiles les plus caractéristiques trouvés actuellement (donc à Meyendorffina bathonica AUROUZE et BIZON), il y a une importante lacune entre le Rhétien et le Bathonien supérieur.

- il est d'autre part vraisemblable qu'il y ait également lacune du Callovien.

- à propos des Meyendorffina, j'ai pu montrer leur extension dans toute la région, et y signaler aussi, peut-être, la présence d'Orbitammina elliptica d'ARCHIAC.

Dolomitisation

La comparaison des deux coupes étudiées permet de se rendre compte de l'irrégularité de la dolomitisation et de son importance. Dans la coupe du Pic de Baudon, où les affleurements de calcaire sont les plus importants, celui-ci ne représente que le quart de la série bathonienne. Ailleurs la proportion de dolomie est encore plus importante : sur le flanc Sud de l'anticlinal de la Cime de Biancon, ce Bathonien est presque entièrement dolomitisé : seuls subsistent à l'état calcaire les 3 à 4 premiers mètres de calcaires détritiques et marneux à Meyendorffina. Ceci est bien visible sur le bord de la route en redescendant vers Ste Agnès.

Une étude de la dolomitisation des échantillons de la coupe du Pic de Baudon par coloration à l'alizarine des lames minces a été effectuée ; (le numéro d'ordre de ces lames est suivi de la lettre C, 36 C, etc...). Les faits les plus intéressants que l'on puisse tirer de cette étude sont les suivants :

La dolomite peut se présenter soit sous forme de cristaux automorphes isolés au sein de la calcite et ayant une forme découlant du rhomboèdre (40 C), soit sous forme de cristaux xénomorphes groupés et en contact direct de la calcite, celle-ci pouvant alors contenir quelques cristaux automorphes isolés de dolomite (36 C).

Certains cristaux contiennent à la fois de la calcite et de la dolomite :

. soit sous forme de lamelles concentriques bien individualisées (51 C).

. soit de la calcite en inclusion dans les cristaux de dolomite (43 C).

On peut retrouver dans ces échantillons tous les stades de la dolomitisation. Au départ, la calcite microgranulaire reçoit un apport de Mg^{++} et il y a formation de dolomite à partir de certains cristaux xénormorphes de calcite. Cette dolomitisation se traduit par un développement de cristaux automorphes de dolomite : on a un calcaire dolomitique (40 C). Finalement, les cristaux se rejoignent pour donner des cristaux xénomorphes de dolomite : c'est une dolomie (49 C). Entre ces deux stades se situe la dolomie calcacifère (36 C, 37 C, 43 C).

Les cristaux zonés (51 C) indiquent des arrêts dans la dolomitisation.

2°) Jurassique supérieur

a) Argovo-Kimméridgien

Au dessus des calcaires et dolomies du Bathonien, la série du Jurassique supérieur, qui débute à l'Argovien (avec lacune du Callovien et de l'Oxfordien), se présente comme un ensemble monotone de calcaire à patine gris-clair, bien lité, dans lequel tranchent nettement les zones de dolomie grise et sans stratification apparente.

Deux coupes vont permettre d'apporter quelques précisions à la stratigraphie de cette partie du Jurassique : l'une à Peille, l'autre au ruisseau de Galembert.

Coupe de Peille :

La coupe, située sur le bord Est de la D.53 de la Turbie à Peille, débute à environ 500 m de cette dernière localité, au ruisseau temporaire situé avant le deuxième porche et se termine après le 3e. Elle correspond à cette grande masse de calcaire bien lité et de dolomie, à patine gris-clair, entrecoupée de cônes d'éboulis qui domine toute la partie Est de Peille.

On a, depuis la rive gauche du ruisseau :

BATHONIEN

1 - Dolomie grise, massive, montrant à la cassure des fantômes de gravelles qui apparaissent en sombre sur le fond plus clair et des encrines encore bien visibles (Ech. 55*).

ARGOVO-KIMMERIDGIEN

2 - Dolomie jaunâtre, avec quelques points glauconieux épars..... 1,50 m

Le contact avec la formation précédente se fait dans le thalweg : la différence de teinte permet de constater qu'il se fait suivant une surface légèrement ondulée.

3 - Calcaire brun, finement grenu, à taches rosées ; des grains de glauconie sont disséminés dans la masse. Ce calcaire est grumeleux, avec de nombreux Ostracodes et entroques, des Lagénas ?. Il passe latéralement à une dolomie jaunâtre (Ech. 56*)..... 0,60 m

4 - Dolomie jaune, à patine gris sombre, très riche en glauconie..... 4,00 m

5 - Ensemble de dolomie grise au sein de laquelle subsistent quelques petites lentilles de calcaire brun..... 5,00 m

6 - Calcaire brun chocolat, sublithographique, formé d'une pâte de calcaire cryptocristallin légèrement dolomitique par endroits. (Ech. 57*)..... 2,00 m

7 - Dolomie grise..... 5,00 m

8 - Calcaire brun finement grenu à taches roses : c'est un calcaire grumeleux à nombreux grains de glauconie et à Lenticulines, Vaginulina, Ostracodes, entroques radioles et plaques de test d'oursin.
Il devient dolomitique vers le sommet : la dolomitisation très irrégulière laisse de grandes plages de calcaire grumeleux.
On observe quelques belemnites à la surface des bancs. (Ech. 58*, 59*).....15.50 m

9 - Dolomie grise à petites taches blanchâtres (Ech. 60*) ou jaunâtre, compacte et localement très glauconieuse. On y observe quelques galets mous, de couleur rouge brique et constitués d'un calcaire ferrugineux, très légèrement dolomitique et renfermant du quartz peut-être secondaire (Ech. 61*).....11,50 m

10 - Ensemble de calcaire brun à grain fin et taches roses; les grains de glauconie, épars dans la masse, sont constants dans tout cet ensemble. Le calcaire est en général grumeleux, pseudo-oolitique en certains endroits et parfois même grumeleux. Il renferme de nombreux organismes : Nodosaria sp., Lenticulines, Ostracodes, spicules de spongiaires, entroques et parfois fragments de test très abondants et perforés: Brachiopodes ?.
Ces calcaires sont bien lités et se présentent en général en petits bancs ; on peut y observer quelques belemnites ; ils sont dolomitiques par endroits.
(Ech.62*, 63*, 64*, 65*, 66*, 67*)..... 50,00 m

11 - Ensemble de calcaire brun-clair finement grenu, à grains de glauconie épars dans la masse et à taches roses. C'est un calcaire grumeleux, parfois pseudo-oolitique, avec de rares entroques. Il montre très souvent un début de dolomitisation. (Ech. 68* à 72*)

Le calcaire renferme de nombreuses chailles, arrondies ou branchues, de tailles diverses, et contenant de la glauconie (Ech. 73*).

A 22 m de la base, un banc renferme des fragments d'ammonite et des brachiopodes qu'il n'a pas été possible d'extraire.....36,00 m

12 - Zone masquée par des éboulis..... 7,00 m

13 - Dolomie grise, avec de petites taches brunes ; elle passe latéralement à un calcaire crème, grumeleux, très nettement dolomitisé, avec quelques débris de Textularia. Ce calcaire montre à la cassure de petites taches blanches sur le fond crème et correspondant vraisemblablement à des débris (Ech. 74*). 9,00 m

14 - Calcaire crème grumeleux, très riche en petits fragments d'Algues, des entroques et Bryozoaires. Toujours les mêmes taches blanches (Ech. 75*)..... 2,00 m

15 - Calcaire crème grumeleux, identique au précédent mais à nombreux Valvulinidés, Clypéines, fragments de Dasycladacées, grandes coquilles de Lamellibranches (Ech. 76*, 77*)..... 4,00 m

16 - Calcaire crème en gros bancs massifs, grumeleux, devenant graveleux vers le sommet et renfermant des Milioles, Dasycladacées, Pithonelles ?;entroques, radioles et plaques de test d'oursins ; Polypiers dans les derniers bancs (Ech. 78*, 79*).. environ..15,00 m

PORTLANDIEN

17 - Calcaire blanc, massif, sans stratification apparente. Le passage à la formation précédente n'est pas net : il se fait progressivement.

Coupe du ruisseau de Galembert :

Elle correspond à la grande masse calcaire située à l'Est de Peillon et qu'entaille profondément le ruisseau de Galembert. La coupe a été relevée dans le lit du ruisseau, la base étant approximativement en x = 1006,69 ; y = 177,00.

BATHONIEN

1 - Dolomie claire, à patine grise, massive, sans stratification apparente.

ARGOVO-KIMMERIDGIEN

2 - Dolomie grise, jaunâtre et très glauconieuse à la base.4,00 m

Le contact entre ces deux formations est marqué par des concrétions ferrugineuses.

3 - Calcaire brun à grain fin, dolomitique par endroits, en petits bancs bien lités..... 8,00 m

4 - Dolomie grise, jaunâtre, massive..... 3,00 M

5 - Calcaire brun chocolat, sublithographique, en petits bancs.....5,00 m

6 - Dolomie grise, massive..... 4,00 m

7 - Lentille de calcaire brun-clair, à grain fin..... 2,00 m

8 - Dolomie grise..... 2,00 m

9 - Ensemble de calcaire brun clair à grain fin, graveleux, dolomitique par endroits, en bancs bien lités.21,00 m

10 - Ensemble de dolomie brune, beige ou grise, massive, sans stratification apparente, au sein de laquelle subsistent quelques petites lentilles de calcaire crème sublithographique.....18,00 m

11 - Calcaire beige, sublithographique..... 1,20 m

12 - Dolomie beige-clair..... 0,60 m

13 - Calcaire crème, sublithographique à grumeleux, en bancs bien lités.....13,00 m

14 - Dolomie grise, jaunâtre ou brune, massive, sans stratification apparente, et renfermant des chailles arrondies..... 18,00 m

15 - Calcaire crème, grumeleux, à patine grisâtre, en bancs bien lités.....34,00 m

16 - Dolomie gris-jaunâtre, massive..... 4,00 m

17 - Calcaire crème, grumeleux, renfermant de nombreuses chailles arrondies ou branchues de tailles diverses, se présente en gros bancs massifs, dolomitiques par endroits et à patine grisâtre.....25,00 m

18 - Calcaire grumeleux beige-roux, légèrement dolomitique.2,00 m

19 - Calcaire crème, grumeleux, graveleux par endroits, en gros bancs massifs..... 7,00 m

PORTLANDIEN

20 - Calcaire blanc massif.

Dans ces deux coupes, le premier niveau représente le sommet du Bathonien et les calcaires blancs du dernier niveau, la base du Portlandien. Nous avons déjà vu dans l'étude de la coupe du Gariglian que le Jurassique supérieur débutait à l'Argovien ; donc toute la série de l'Argovien au Kimméridgien inclus est représentée par cette masse de calcaire d'une puissance de 170 m, au faciès pratiquement uniforme et dolomitisé très irrégulièrement comme le montre la comparaison des deux coupes (voir aussi Pl. IV). A cela il faut adjoindre le fait que ces niveaux ne sont guère fossilifères ; aucun fossile déterminable n'a été trouvé dans les deux coupes étudiées. Cependant, quelques rares fossiles trouvés en divers points du terrain vont permettre d'apporter quelques précisions.

- Je signalerai tout d'abord les fossiles trouvés tout à la base de la série dans la coupe de Gariglian : Terebratula birmensdorfensis MOESCH et Rhynchonella arolica OPPEL qui sont de l'Argovien.

- La route D.22 de Peille à Ste Agnès recoupe la série de Peille 200 m plus haut ; là, à une trentaine de mètres de la base, les calcaires du Jurassique supérieur ont fourni un mauvais échantillon de Perisphinctes Helenae de RIAZ de l'Argovien et divers fragments indéterminables de Perisphinctes.

- Juste au sommet coté 676,3 (x = 1006,49 ; y = 176,67), j'ai pu trouver un banc de calcaire renfermant de nombreuses Rhynchonelles et Térébratules et des débris indéterminables d'ammonites. Les brachiopodes sont : Rhynchonella trilobata ZIETEN (1) et Terebratula du groupe subsella LEYMERIE (1) de la limite Séquanien-Kimméridgien ; le banc, situé à une cinquantaine de mètres sous les calcaires du Portlandien, représenterait, si l'on se réfère à W. KILIAN et A. GUEBHARD (1902, p. 795), la base du Virgulien.

Ce banc a été retrouvé à exactement 53 m sous les calcaires blancs, sur la route de Peille à l'Escarène, au Nord-Ouest du Rocher du Pied de Jacques (approximativement x = 1007,63 ; y = 181,43).

Il est d'autre part vraisemblable que le banc à Brachiopodes et débris d'ammonites signalé dans le niveau 11 de la coupe de Peille, et situé lui aussi à une cinquantaine de mètres du sommet, corresponde à ce niveau.

---

(1) Déterminations A. ROLLET

En conclusion :

+ Le Jurassique supérieur débute à l'Argovien et jusqu'à une trentaine de mètres au dessus de la base on est encore, avec certitude, dans cet étage. Les cinquante derniers mètres de la série font partie du Kimméridgien. Entre les deux, il y a donc près de 90 m qui doivent représenter la fin de l'Argovien et le "Rauracien"-Séquanien. Mais la série forme un tout continu et l'identité du faciès calcaire mêlée à la dolomitisation irrégulière ne fournit aucun critère de terrain susceptible d'être utilisé pour procéder à des coupures dans cet ensemble, comme le fait remarquer A. LANQUINE (1935, p. 80) : "on sait qu'en beaucoup de points une grande homogénéité d'aspect dans les calcaires du Jurassique supérieur..., avec des phénomènes de dolomitisation irrégulièrement distribués, peut empêcher la distinction des niveaux".

Les chailles, localisées vers le milieu et le sommet de la série, ont cependant une répartition trop irrégulière pour pouvoir être utilisées. Elles permettent seulement de savoir que l'on se trouve vers la moitié supérieure lorsqu'elles sont présentes, mais l'inverse n'est pas valable.

Il a paru très aléatoire dans ces conditions de séparer cartographiquement les différents étages de l'Argovien au Kimméridgien. Cet ensemble a été appelé Argovo-Kimméridgien et désigné par la notation J5-8.

Rôle de la glauconie

La glauconie se trouve dès la base du Jurassique supérieur où elle est localement très abondante dans les premiers mètres. Au dessus on la retrouve tout au long de la série de l'Argovo-Kimméridgien jusque sous les calcaires blancs : elle se présente en général sous forme de grains épars dans la masse calcaire ou dolomitique. Malgré sa rareté elle joue un rôle très important, car absente dans le Bathonien, elle va servir de marqueur très appréciable, notamment dans les séries dolomitisées.

Dolomitisation

La comparaison des deux coupes étudiées et la planche II montrent l'irrégularité de la dolomitisation dans ces niveaux. Des observations effectuées sur l'ensemble du terrain étudié, il ressort qu'elle est moins importante que dans le Bathonien et le calcaire prédomine nettement. Il semble à ce point de vue que la coupe de Peille soit la plus calcaire : il n'y a que 20 % environ de dolomie.

En certains endroits cependant, la série est plus dolomitisée ; ainsi, à la suite du Bathonien de la Cime de Biancon, sur la route de Ste-Agnès à Menton, la série de l'Argovo-Kimméridgien apparaît entièrement dolomitisée, mais elle est incomplète vers le sommet.

Dans les gorges du Paillon, sur le chemin d'accès à Ste Brigitte et dans ses environs immédiats, toute la partie supérieure est dolomitique.

b - Portlandien

Lorsque le Kimméridgien est bien conservé à l'état calcaire, on note un contraste très net entre cette formation régulièrement litée et celle du Portlandien qui lui est superposée et qui se montre comme une masse claire, au sein de laquelle on ne distingue plus de stratification.

De ce fait, il n'a pas été possible d'en relever une coupe détaillée.

C'est un calcaire blanc, saccharoïde, quoique mat à la cassure, en gros bancs massifs mais difficilement discernables : calcaire subcoralligène, formé d'un agglomérat fossilifère lié par un ciment de calcaire graveleux ou pseudo-oolitique et parfois même pisolithique (Ech. 80, Peille). Il renferme de nombreux Polypiers et Nérinées, L. BERTRAND (1939) y a signalé Rhynchonella astieri.

Parfois la couleur devient rose, d'un rose tendre et très délicat, par suite d'une minéralisation très localisée.

Le contact avec les calcaires kimméridgiens n'est jamais bien net : ceci est dû au fait que ces derniers passent progressivement au Portlandien; au sommet du Kimméridgien le calcaire devient de plus en plus graveleux, la couleur plus claire, des Polypiers apparaissent et le passage se fait insensiblement au calcaire blanc franc sur 5 à 6 m.

D'ailleurs le sommet du faciès kimméridgien englobe rait la base du Portlandien (W.KILIAN et A. GUEBHARD, 1902, p. 795).

Au sommet, ces calcaires blancs sont surmontés par des calcaires régulièrement lités qui constituent le passage du Jurassique au Crétacé.

La puissance du Portlandien est relativement importante : on peut l'évaluer à une centaine de mètres.

Il est désigné par la notation J9.

Dolomitisation

Il est souvent dolomitisé : la dolomitisation est toujours aussi irrégulière, diffuse inégalement à l'intérieur de la masse ou constituant des zones de dolomie bien différenciée. Il est toujours possible dans ce dernier cas de distinguer la dolomie portlandienne des autres dolomies jurassiques car elle est très souvent blanche et saccharoïde, où tout au moins grise mais très claire.

Dans les gorges du Paillon, de Roque Carine jusqu'au chemin d'accès à Ste Brigitte, sur la rive droite de la rivière, le Portlandien est entièrement dolomitisé : il se présente alors sous forme d'amas chaotiques de dolomie très blanche (Ech. 81), avec de petites arènes de sable dolomitique.

C - COUCHES DE PASSAGE DU JURASSIQUE AU CRETACE

Aux masses calcaires dolomitiques du Portlandien, succèdent, tranchant nettement avec elles, des formations bien litées dont la teinte et la structure sont différentes.

Ce fait est connu depuis fort longtemps puisque W. KILIAN et A. GUEBHARD (1902) signalent le contraste entre le Portlandien "aux amoncellements chaotiques" et les bancs supérieurs régulièrement lités ainsi que leur différence de teinte ; d'autant plus que W. KILIAN y a découvert à Andon, près de Grasse, la Natica leviathan PICT. et C. "dont parlaient déjà" dit-il "pour les environs de Nice, les auteurs du temps de COQUAND". Ils signalent également deux niveaux de marnes vertes vers la base de cette formation, mais ils ne peuvent pas établir de limite avec les calcaires du Portlandien.

Plus tard, M. GIGNOUX et L. MORET (1937), dans leur étude sur les lagunes purbeckiennes dans le Sud-Est de la France, signalent dans les Alpes maritimes:"Nous avons pu retrouver d'une façon constante, au sommet des calcaires blancs portlandiens, tout un complexe d'assises bien litées, reproduisant trait pour trait les caractères lithologiques du Purbeckien du Jura... La série se termine par quelques bancs de calcaire... que l'on pourrait considérer comme un équivalent réduit du marbre bâtard jurassien, et dans lesquels W.KILIAN a découvert à Andon... Natica leviathan. Puis vient la transgression néocomienne..."

P. DONZE (1958) donne à ces formations, pour la région qui nous intéresse, un âge berriasien et valanginien en se basant sur la microfaune, mais sans pouvoir établir de limite lithologique entre ces deux étages.

M. LANTEAUME (1962) leur attribue à St Laurent, sur la route de l'Escarène au Col de Braus, un âge berriasien ou valanginien inférieur.

Enfin B. GEZE (1960-63) signale "les calcaires en gros bancs clairs du Portlandien, qui passent en continuité suivant les endroits à un Purbeckien à Characées ou à un Berriasien très calcaire en bancs régulièrement lités".

Il apparait donc que ces calcaires bien lités, situés au sommet du Portlandien et sous la transgression néocomienne représentent pour les auteurs soit le Purbeckien, soit le Berriasien et le Valanginien. Des calcaires constituent une formation continue au sommet du Portlandien ; mais j'ai pu trouver, pour la première fois, sous ces calcaires, des formations lenticulaires de calcaires bien lités qui représentent le Purbeckien.

1°) Purbeckien

La coupe étudiée est située au S-SW de Ste Thècle ; la nouvelle route militaire (non portée sur la carte topographique), qui mène de cette localité au nouveau champ de tir du ravin de Lare, contourne la butte 376,8 (x = 1004,57 ; y = 174,63) située sur la rive droite du ravin. La coupe a été relevée sur le bord de la route, sensiblement au SW du sommet.

On a depuis la base :

1 - Calcaire blanc du Portlandien, localement dolomitisé

2 - Sa surface est crevassée et recouverte d'un enduit bréchique de couleur rouge brique, formé d'éléments portlandiens peu roulés et liés par un ciment important de calcite amorphe (Ech. 82). La majorité de ces éléments est de petite taille, mais on y trouve quelques blocs (jusqu'à 0,40 m de long).

Cette brèche est localisée dans les crevasses et atteint jusqu'à 1,50 m d'épaisseur.

3 - Calcaire sublithographique crème à beige, parfois bicolore gris-bleu et crème, en petits bancs bien lités. Il est formé d'une pâte de calcaire cryptocristallin à nombreux petits points ferrugineux et renferme des Characés, Lenticulines et Ostracodes. (Ech. 83*, 84*)..... 30,00 m

Mince niveau dolomitique discontinu à la base.

4 - Calcaire beige, légèrement rosé, à grain fin : c'est un calcaire grumeleux à Pseudocyclammines. Se présente en gros bancs, avec de nombreuses Nérinées ; de fines pellicules d'argile verte soulignent les joints stylolithiques.(Ech. 85*)..... 2,50 m

5 - Calcaire blanc, pseudo-oolitique, très riche en matière organique, à oogones de Charas, Milioles, Ostracodes (Ech. 86*). Passées de calcaire pisolithique (Ech. 87).

Les calcaires à Characés représentent le Purbeckien. Ils s'étendent sur près de 400 m., de part et d'autre de la coupe étudiée et se terminent en biseaux. On a donc une lagune purbeckienne, qui s'est installée sur le Portlandien profondément errodé, et les calcaires à Characés se sont disposés sur la brèche de base.

Deux autres lagunes sont situées à proximité :

- la première au Sud du Camp Luceram : orientée E-W, elle affleure sur près de 400 m de long.

- la seconde au Sud de la ferme Escoffier : orientée N-S, elle a une longueur de près de 300 m.

Ce Purbeckien lenticulaire est désigné par la notation J9p.

Le niveau 4 de la coupe marque le retour des formations marines (présence de Pseudocyclammines) et représente la base

des formations bien litées qui constituent le passage de Jurassique au Crétacé et couronnent le Portlandien.

2°) Crétacé inférieur calcaire : Berriasien-Valanginien-inférieur

Une coupe complète est fournie par une carrière située au Nord-Est de Drap ; le chemin, qui quitte la route N.204 juste avant le pont de Peille, mène directement à cette carrière, située à proximité de la ferme de Fontanil (cette carrière ne figure pas sur la carte topographique).

Le front de taille est ouvert dans ces calcaires bien lités, pratiquement horizontaux, et le sommet du Portlandien, mettant bien en évidence les différences lithologiques existant entre les calcaires blancs, compacts, sans apparence de litage de la base et les alternances de calcaires blanchâtres entrecoupés de niveaux plus marneux gris-bleu qui les surmontent.

On note de la base vers le sommet :

1 - Calcaire blanc, compact, sans litage apparent, sublithographique ou graveleux. Dans ce cas, il s'agit d'un calcaire à gravelles de tailles diverses, avec quelques oolithes dans un ciment cryptocristallin. (Ech. 88*).
Dans les 3 à 4 derniers mètres, de fines pellicules de marnes verdâtres soulignent les joints stylolithiques de la roche.

2 - Marnes vertes (Ech. 89)..... 0,05 m

3 - Calcaire en petits bancs, sublithographique, avec de fins interlits de marnes vertes (Ech. 90, 91)..... 2,00 m

4 - Cette formation est érodée par endroits, parfois totalement, et les creux remplis de marnes vertes (Ech. 92) renfermant des fragments de calcaire gris-clair ou gris-bleu (Ech. 93), à surface rugueuse, pouvant correspondre au calcaire 3 remanié d'autant plus que sur la bordure des creux, ces calcaires prennent une couleur rousse et gris-bleu à gris-noir (Ech. 94). Les marnes se poursuivent sur cette formation sur une épaisseur de 0,20 à 0,30 m. Elles sont azoïques et ne renferment que des fragments de calcite et de cristaux de pyrite très nombreux.

5 - Calcaire en petits bancs, gris-clair à gris-bleu, sublithographique, avec cristaux de pyrite (Ech. 95*)..... 0,60 m

6 - Passe au sommet à un niveau de calcaire bréchique à éléments beiges, gris, noirs et de marnes vertes. Les calcaires renferment de nombreux Ostracodes et Miliolidés (Ech. 96*)..... 0,30 m

7 - Calcaire beige très clair, sublithographique, avec cristaux de pyrite, marnes vertes et par endroits de petites passées bréchiques (Ech. 97).....1,00 m

8 - Calcaire beige très clair, sublithographique avec des passées de calcaire graveleux. On note toujours de fines pellicules de marnes vertes et de cailloux colorés disséminés dans la masse calcaire ou formant des passées d'aspect bréchique, surtout vers la base.
Ces calcaires alternent avec des niveaux de calcaire rognoneux roux ou gris, sublithographiques (Ech. 98*) et de marnes vertes plus abondantes qui forment des bandes gris-bleu dans la masse blanchâtre des calcaires.
Pour les niveaux graveleux, il s'agit d'un calcaire à gravelles très nombreuses dans peu de ciment cryptocristallin avec micro-organismes très nombreux: Clypeina jurassica F.,(1) Trocholines, Milioles, Textulariidés, Valvulinidés et de rares Lagénidés (Ech. 99* à 101*).....10,00 m

9 - Calcaire blanchâtre, en gros bancs, sublithographique (Ech. 102*). Apparition de glauconie dans les 3 à 4 derniers mètres. Cette glauconie forme des plages plus ou moins importantes dans la masse calcaire et elle est accompagnée d'une faible proportion de quartz en petits grains peu roulés (Ech. 103*)... 7,00 m

Cette formation se termine par une surface corrodée et localement recouverte d'un enduit ferrugineux.

10 - Enduit marneux glauconieux et ferrugineux, local, surmonté d'un béton glauconieux fossilifère.

Dans cette coupe, le niveau 1 représente le Portlandien sous son faciès caractéristique et le niveau 10 le début du Crétacé inférieur glauconieux.

Pour dater l'ensemble compris entre ces deux formations, on peut se reporter à P. DONZE (1958, p. 159) qui a étudié cette carrière qu'il appelle carrière du Chateau de Drap. Il signale

(1) Détermination A. ROLLET

vers le sommet de la formation 8 un niveau de marnes blanches de 0,10 m d'épaisseur (que je n'ai pas retrouvé dans ma coupe), marnes fossilifères dont, dit-il "la microfaune paraît indiquer le Valanginien". Et il attribue aux formations sous-jacentes un âge berriasien sans pouvoir donner une limite précise Berriasien-Valanginien.

Pour la limite Portlandien-Berriasien, il semble adopter le niveau de marnes vertes (niveau 4 de la coupe). Cependant, il ne signale pas le fait que ces marnes remplissent des poches corrodées de la formation calcaire sous-jacente, calcaires qui sont vraisemblablement lacustres.

Les premiers niveaux franchement marins du Berriasien se trouvent dès la base de la formation 8. Il y a donc une zone de près de 4 m d'épaisseur de faciès purbeckien qui marque le passage du Portlandien au Berriasien. C'est pour cette raison que cet ensemble d'une puissance de près de 20 m de calcaires bien lités a été attribuée au Berriasien-Valanginien inférieur, bien que des niveaux lacustres soient intercalés dans la série marine surtout à la base.

Ces niveaux sont uniformément représentés sur l'ensemble du terrain. Cependant, vers le Nord, ils subissent une légère modification, comme le montre une coupe relevée sur la route de Peille à l'Escarène au NE du Rocher du Pied de Jacques. (base approximativement en x = 1008,31 ; y = 181,52).

1 - Calcaire blanchâtre, graveleux, à nombreux Polypiers.

2 - Calcaire beige, graveleux ; de nombreuses traces ferrugineuses qui s'insinuent dans la masse entre les gravelles indiquent une altération, signe vraisemblable d'un remaniement sur place (Ech. 104*,105*)..0,10 à 0,20 m

3 - Calcaire blanchâtre à beige, sublithographique ou graveleux, avec de fines pellicules de marnes vertes et des "cailloux" colorés de petite taille (en général de l'ordre du millimètre) dispersés dans la masse..... 7,00 m

4 - Calcaire beige à blanc, sublithographique, à petits cailloux colorés ; des passées de marnes vertes qui, par endroits, enrobent des calcaires rognoneux..... 6,00 m

5 - Calcaire blanchâtre sublithographique avec de fines pellicules de marnes vertes..... 4,00 m

6 - Surface corrodée et surmontée d'un calcaire à oolites ferrugineuses.

Les niveaux 3 à 5 représentent le Berriasien-Valanginien inférieur, on note une réduction d'épaisseur (ici 17 m) et la raréfaction des niveaux d'origine lacustre : les calcaires semblent être en grande majorité marins, les marnes vertes sont très réduites et pratiquement inexistantes à la base et les cailloux colorés, disséminés dans la masse, sont réduits en nombre et en taille (de l'ordre du millimètre).

Dolomitisation

Dans les gorges du Paillon, au Portlandien entièrement dolomitisé fait suite un Berriasien-Valanginien inférieur dolomitisé lui aussi en grande partie. Ceci est visible sur le nouveau chemin qui mène à Ste Brigitte et qui, empruntant le petit pont portésur la carte, passe au Nord de la butte 417,3 (x = 1005,00; y = 181,24).

Le faciès de dolomie blanche sableuse du Portlandien englobe les premiers mètres de la série crétacée, puis vient sur près de 8 m une dolomie massive, rosée, avec de larges taches glauconieuses et des marnes vertes, surmontée elle-même par 3 m de calcaire crétacé qui se terminent par la surface corrodée.

Donc, de toute cette formation, il ne subsiste que 3 m à l'état calcaire, le reste étant dolomitisé. C'est le seul endroit de l'ensemble du terrain étudié où la dolomitisation monte aussi haut. Ailleurs, elle atteint en général la partie supérieure du Portlandien épargnant les derniers mètres. C'est aussi la dernière trace de dolomitisation dans l'ensemble de la série stratigraphique étudiée.

N.B. Le schéma Pl. III A montre les positions relatives de ces couches de passage du Jurassique au Crétacé : Purbeckien et Crétacé inférieur calcaire.

Limites cartographiques

La limite inférieure est marquée, quand on part des calcaires blancs portlandiens par l'apparition des marnes vertes et des premiers niveaux de calcaire lacustre que l'on distingue très facilement à la structure des autres calcaires, et elle est soulignée par les premiers niveaux de calcaire bréchique à cailloux colorés. Mais au Nord du terrain, la limite est moins nette: il faut alors chercher les petits cailloux colorés disséminés dans la masse calcaire. En se basant sur ces critères, les levés cartographiques ont peu être réalisés avec une très bonne approximation.

La limite supérieure ne pose aucun problème : elle est marquée par la surface corrodée et le faciès du Crétacé inférieur glauconieux qui la supporte est totalement différent.

Conclusions générales

L'étude des couches de passage du Jurassique au Crétacé m'a permis de mettre en évidence, et ce pour la première fois, des lagunes purbeckiennes (au nombre de 3) installées dans des dépressions creusées au dépens des calcaires du Portlandien.

J'ai également pu réaliser une mise au point de la série des calcaires bien lités qui surmontent le Portlandien et représentent le Berriasien-Valanginien inférieur avec des intercalations de faciès lacustre purbeckien. Ceci m'a permis de les dissocier cartographiquement des calcaires blancs portlandiens. Réunis sous le nom de Crétacé inférieur calcaire, ils sont désignés par la notation n1-2.

Ces niveaux du Crétacé inférieur calcaire font partie intégrante de la masse calcaire et dolomitique qui constitue tout le Jurassique. Ils marquent la fin de cette série calcaire et résistante qui caractérise le Jurassique et le passage au Crétacé. Il leur succède des niveaux plus tendres et de teinte généralement plus sombre de l'ensemble du Crétacé.

D - CRETACE

1°) Crétacé inférieur glauconieux : Néocomien - Albien

Des affleurements nombreux, facilement accessibles au bas des pentes jurassiques, et l'abondance des fossiles expliquent le fait que ce Crétacé inférieur ait fait jadis l'objet de communications diverses.

Il est caractérisé par les variations rapides de faciès d'un gisement à un autre, même quand ces gisements sont situés sur un même chainon, et par sa très faible épaisseur. Il n'était pas possible dans ces conditions d'établir une coupe lithologique générale. Une étude détaillée n'entrant pas dans le cadre de ce travail, je me bornerai à la description de quelques coupes relevées en différents endroits et à l'exposé de quelques travaux antérieurs, afin de donner une idée générale de ces formations, mais sans toutefois, apporter de précisions détaillées au point de vue de leur âge.

Dans les coupes qui vont être décrites, le premier niveau se trouvera reposer sur la surface corrodée des calcaires berriasiens-valanginiens inférieurs et le dernier sera surmonté par les marnes grises du Cénomanien.

Carrière de Fontanil

La coupe fait suite à celle décrite dans le paragraphe précédent.

1 - Marnes très glauconieuses et ferrugineuses enrobant des fragments de calcaire sous-jacent (Ech. 106) Latéralement à ces marnes correspond un calcaire à oolites ferrugineuses (Ech. 107) : ces oolites qui constituent l'essentiel de la roche sont cimentées par un calcaire gris..... 0,10 à 0,20 m

2 - "Béton" à fossiles (in LANTEAUME, 1962) : un calcaire beige, presque totalement envahi par la glauconie sert de ciment aux fossiles : ammonites, belemnites, térébratules, oursins (Ech. 108)..... 0,20 m

3 - Calcaire gris foncé à gris souris se débitant en plaquettes : entièrement glauconieux dans les 30 à 40 premiers centimètres (Ech. 109), puis la glauconie diminue et disparaît au sommet (Ech. 110). Ce calcaire est bien lité avec quelques petits interlits de marnes schisteuses. Les fossiles sont nombreux : des oursins, surtout, dont Toxaster retusus, des Belemnites, Téfébratules..... 4,00 à 5,00 m

4 - Gros banc de calcaire beige clair à larges plages glauconieuses : sa surface supérieure est indurée et pétrie de fossiles (Ech. 111)..... 0,60 m

Col de la Madone de Gorbio

Dans la dépression au NW du col, on distingue, à la base, du calcaire gris sombre très glauconieux, surmonté par des calcaires gris souris en plaquettes puis un calcaire beige clair à plages glauconieuses et fossilifère. La série se termine par un banc (0,50 m) de calcaire gris extrêmement glauconieux.

L'ensemble a une épaisseur de 4 à 5 m.

Route de Ste Agnès à Menton

Sur la D.22 de Ste Agnès à Menton, sur le bord de la route et juste avant le ruisseau de Pescaïre :

Un "béton" à fossiles dont le ciment est formé d'un calcaire à oolites ferrugineuses de 0,40 m d'épaisseur est surmonté par 3 m de calcaire gris souris en plaquettes, très glauconieux à la base, puis de 1 m de calcaire crème à larges plages glauconieuses et fossilifères.

Chemin de Virounours

La coupe a été relevée sur le chemin qui mène à la ferme de Virounours, sensiblement à l'Est du Pas d'Ongrand (base approximativement en x = 1007,9 ; y = 181,80) :

1 - Mince enduit marneux ferrugineux..... 0,05 m

2 - Calcaire beige, très glauconieux et friable (Ech.112).0,40 m

3 - Calcaire gris souris en bancs bien lités, glauconieux dans les 50 premiers centimètres (Ech. 113).... 8,00 m

4 - Gros banc de calcaire crème à larges plages glauconieuses et terminé par une surface indurée (Ech.114) 1,00 m

5 - Zone masquée correspondant à une dépression occupée vraisemblablement par des marnes..... 4,00 à 5,00 m

6 - Grès vert glauconieux plus ou moins tendre (Ech.115).10,00 m à 12,00 m

Sur la route de Peille à l'Escarène, la base de la coupe est différente :

1 - Calcaire à oolites ferrugineuses renfermant de nombreux fossiles (Ech. 116)..... 1,20 m

2 - Calcaire très glauconieux : la glauconie est disséminée dans la masse ou réunie en plages (Ech. 117).... 1,00 m

3 - Calcaire gris souris en plaquettes.

On note, sur une distance très brève (500 m) l'apparition du niveau à oolites ferrugineuses.

Gaudissart (J. GOGUEL, 1944, p. 28)

"A Gaudissart, au N de Peille, l'épaisseur totale est de 4 à 5 m. Vers le milieu on trouve deux bancs glauconieux dont l'un pétri de fossiles, malheureusement assez brisés, et difficiles à extraire. Nous avons pu y reconnaître un "Holcodiscus" hauterivien, des belemnites, "Toxoceras" sp., des Gastéropodes, rhynchonelles, térébratules, polypiers, etc... La surface supérieure du calcaire dur, glauconieux, qui termine le Néocomien est profondément corrodée".

Chemin de Ste Brigitte

La coupe fait suite à celle décrite dans la dolomitisation du calcaire berriasien-valanginien inférieur.

1 - Calcaire à oolites ferrugineuses, altéré et surmonté de marnes claires glauconieuses..... 0,80 m

2 - Calcaire très glauconieux, altéré, tendre..... 1,80 m

3 - Calcaire gris clair en petits bancs, se délitant en plaquettes..... 7,00 m

4 - Calcaire gris à larges plages glauconieuses, surmonté dans les 30 derniers centimètres par un béton à fossiles terminé par une surface indurée et ferrugineuse..... 0,80 m

5 - Calcaire gris sombre, très glauconieux dans les deux premiers mètres..... 8,00 m

6 - Grès vert glauconieux.....10,00 m

C'est la coupe la plus complète et la plus puissante (26 m) rencontrée.

Au Sud de l'Escarène (J. GOGUEL, 1944, p. 28)

Sur la route de Peille, il s'agit vraisemblablement de la carrière située sur la rive gauche, juste à l'entrée N des gorges du Paillon.

"Sur les calcaires clairs jurassiques repose une couche de calcaire grumeleux, puis un calcaire à pâte bleu foncé, rempli d'oolites ferrugineuses, souvent aplaties ; des nodules plus clairs tranchent sur le fond brun. Ces bancs sont surmontés par un calcaire glauconieux, en gros bancs, avec lit glauconieux pétri de Belemnites à la base. Puis on trouve 5 à 6 m de calcaire non glauconieux, marneux, bleu, en gros bancs séparés par des délits schisteux minces : nodules de pyrite et belemnites assez fréquents.

Ces bancs calcaires passent vers le haut à un ensemble plus schisteux, de teinte plus claire, surmonté par des bancs très glauconieux, de teinte foncée, avec de rares gastéropodes. Ce dernier niveau paraît appartenir à l'Albien".

Vallon des Cabanelles

M. BREISTROFFER et O. de VILLOUTREYS (1953) ont repris (après A. GUEBHARD ou E. MAURY puis M. GIGNOUX) l'étude du gisement albien du vallon des Cabanelles (il doit vraisemblablement s'agir d'un vallon situé à l'Ouest du Pas des Cabanelles et où coule un ruisseau affluent du Galembert) ; l'étude en a été reprise en 1961 par G. THOMEL :

- Sur les calcaires blancs corrodés et ferruginisés en surface et renfermant Natica leviathan PICT. du Berriasien repose une mince couche (2 m maximum) : béton ou pseudo-brèche phosphatée, glauconieuse et très dure de l'Albien.

Selon M. BREISTROFFER et O. de VILLOUTREYS, cette assise représenterait deux niveaux superposés : à la base "un complexe d'Eoalbien franc et de Mesoalbien inférieur", et un niveau supérieur constitué de Vraconien supérieur ; entre les deux, il n'y aurait aucune trace du Néoalbien ou du Vraconien inférieur. G. THOMEL y a découvert tout à la base un niveau très mince "riche en petits galets et en Toxaster sp. qui pourrait représenter l'Hauterivien, presque totalement détruit ultérieurement à son dépôt".

J'ai pu observer ce béton glauconieux à droite de la route D.53 de la Turbie à Peille (x = 1007,92 ; y = 177,52) : c'est une pseudo-brèche à éléments de calcaire crème, anguleux, dans un ciment extrêmement glauconieux et phosphaté (Ech. 118) ; en cet endroit, il repose sur les calcaires du Berriasien - Valanginien inférieur corrodés et ferruginisés en surface et présentant des poches de corrosion revêtues de ces mêmes concrétions ferrugineuses. De ce fait, ces calcaires sont parfois en surplomb (jusqu'à 1 m) sur le béton que l'on retrouve parfois sous forme de lambeaux coincés dans des creux sous les surplombs (voir Pl. III B).

Cette disposition particulière ne se retrouve pas de part et d'autre ; il semble donc que l'on se trouve devant les traces, conservées en cet endroit, d'un relief différencié témoignant d'une érosion, peut-être un ancien rivage (néocomien ?) recouvert ensuite par la transgression albienne.

Conclusions générales

L'étude de ces divers gisements du Crétacé inférieur permet d'avoir une idée de ses variations de faciès et d'épaisseur . Aucune étude de faune n'ayant été conduite, je me suis basé sur les travaux antérieurs pour dater ces niveaux. La série débute au Néocomien qui est représenté d'une façon constante mais n'est peut-être pas complet ; à ce sujet, les avis diffèrent : M. LANTEAUME (1966) attribue au Valanginien supérieur le calcaire à oolites ferrugineuses alors que pour J. GOGUEL (1944) et G. THOMEL (1961) il y a lacune de ce même Valanginien ; la série débuterait alors à l'Hauterivien représenté d'une façon constante (notamment par les calcaires gris en plaquettes), et même au Vallon des Cabanelles où il en subsisterait des traces (G. THOMEL, 1961). Le Barrémien est aussi présent, très réduit ou plus important dans les gisements les plus complets (Chemin de Ste Brigitte). La combe marneuse de la coupe du chemin de Virounours pourrait correspondre à l'Aptien (cf. M. LANTEAUME, 1962) qui n'est pas signalé dans la région. L'Albien, représenté par le faciès de grès vert est plus ou moins important et il existerait seul au vallon des Cabanelles.

Tous ces niveaux sont groupés sous la dénomination de "Crétacé inférieur glauconieux", et désignés pour des raisons de commodité par la notation n3-c1 . Malgré son épaisseur très réduite par endroits, il a été cartographié distinctement en exagérant parfois les affleurements, car il joue un rôle de repère très utile pour la tectonique.

2°) Crétacé supérieur

a) Cénomanien

Il constitue le premier niveau marneux après le grand ensemble calcaréo-dolomitique du Jurassique et les niveaux du Crétacé inférieur, et se présente en général comme une combe herbeuse. Les bonnes coupes sont de ce fait rares ; la plus intéressante est située à Peille. Elle a été étudiée par G. THOMEL, (1962) qui en a fait la coupe type du Sud-Est des Alpes maritimes. Je me limiterai donc à la reproduction de sa coupe qui est située à 800 m environ au Nord du village :

"VRACONIEN : Banc très glauconieux à galets phosphatés et Stoliczkaia dispar (d'ORB.)

CENOMANIEN

1 - Marnes à cordons de calcaire très marneux..... 22,00 m
La faune est très pauvre : Mantelliceras sp. aff. martimpreyi COQ.

2 - Marnes gris bleuté à Néohibolites ultimus (d'ORB.).. 6,50 m

3 - Marnes à cordons de calcaire très marneux : Turrilites costatus LMK, Hyphoplites falcatus (MANT.), Mantelliceras tuberculatum (MANT.), Holaster subglobosus LESKE. 8,00 m

4 - Marnes et calcaires marneux..... 5,00 m

Les bancs de calcaire marneux qui forment le toit de cette série sont corrodés et renferment des Ammonites de grande taille et de nombreux Holaster ; la faune est abondante : Turrilites costatus LMK, Schloenbachia subtuberculata (SHARPE), Calycoceras boulei COLL. var., Ananthoceras sp. aff. rotomagense BRGT, A. sp., Dunveganoceras nov. sp., Holaster subglobosus LESKE.

5 - Séquence rythmiques marnes-calcaires marneux à Scaphites aequalis SOW., Turrilites costatus LMK, Schloenbachia subtuberculata (SHARPE), Mantelliceras couloni (d'ORB.), Calycoceras boulei COLL. var., Dunveganoceras nov. sp., Holaster subglobosus LESKE..... 12,00 m

6 - Calcaires marneux, légèrement gréseux, et marnes calcaires : Cymatoceras sp., Scaphites aequalis SOW., S. decaryi COLL., Calycoceras newboldi (KOSSM.), C. newboldi var. spinosa (KOSSM.), Holaster subglobosus LESKE..... 10,00 m

7 - Marnes grises et cordons de calcaire marneux..... 25,00 m

Cette zone est particulièrement riche en Calycoceras; J'y ai récolté en effet : Scaphites aequalis SOW., Schloenbachia subtuberculata (SHARPE), Calycoceras subgentoni (SPATH), C. newboldi (KOSSM.), C. newboldi var. spinosa (KOSSM.), C. boulei COLL. var., C. aff. besairici (COLL.), Eucalycoceras jeanneti COLL. var., Protacanthoceras harpax (STOL.), Holaster subglobosus LESKE, Discoidea cylindrica AG., etc.

8 - Calcaires durs, gris souris, en bancs compacts, passant au Turonien".

Ce Cénomanien constitue un ensemble lithologique bien distinct de près de 90 m de puissance. A la base, la limite est très nette entre les grès verts albiens et les marnes grises basales.

Il n'en est pas de même pour le sommet où le niveau 8 constitue le passage au Turonien. La limite cartographique adoptée est à la base de ces calcaires, mais elle ne correspond pas à la limite stratigraphique : en effet, "les ultimes ammonites cénomaniennes récoltées à 15 m des calcaires turoniens ne représentent pas le Cénomanien terminal". Le passage s'effectue au sein de ces calcaires, mais il ne doit pas excéder quelques mètres.

Ailleurs ce Cénomanien se présente toujours sous ce même faciès de marnes grises et de marno-calcaires gris. A. de RIAZ (1899) y a signalé à 500 m à l'aval du monastère de Notre-Dame de Laghet, sur la rive droite du vallon : Acanthoceras naviculare MANT., Schloenbachia varians SOW., Turrilites costatus LAM., Scaphites sp., Holaster subglobosus LESKE, Epiaster crassissimus ? DEFR.

G. THOMEL signale également que, dans le vallon des Cabanelles, le Vraconien est surmonté par des marnes bleutées à cordons de calcaire marneux renfermant dès la base, Mentelliceras tuberculatum et M. Mantelli. Il est donc probable qu'ici la transgression cénomanienne soit un peu plus tardive qu'ailleurs.

La puissance de ce Cénomanien est très inconstante car, en raison de sa plasticité, il a été très affecté par l'intensité des mouvements tectoniques et a subi des phénomènes de laminage et de "bourrage ".

Il est désigné par la notation c2.

b) Turonien

Au dessus de la combe marneuse du Cénomanien les calcaires du Turonien constituent un ressaut plus ou moins marqué. Il n'a pas été possible d'en relever une coupe détaillée.

Il est constitué par un grand ensemble de calcaires en bancs bien lités : on trouve en réalité tous les intermédiaires entre un calcaire marneux ou légèrement gréseux et un grès glauconieux à ciment calcaire ; la disposition des minéraux constitutifs, notamment des micas confère à certains bancs un aspect finement lité (Ech. 119* à 129*, Le Bausset). La nature de ces calcaires varie rapidement d'un banc à l'autre et parfois à l'intérieur d'un même banc (Ech. 130*). La couleur est généralement gris clair ou foncé. On observe de rares interlits marneux, notamment à la base. Des bancs à silex noir sont répartis dans la masse le premier étant à une douzaine de mètres au dessus des marnes cénomaniennes. A environ 75 m au dessus de ces mêmes marnes, un

banc de grès vert glauconieux semble constant sur l'ensemble du territoire étudié.

Les fossiles sont très rares : le seul à être caractéristique est Micraster leskei DESMOULINS que E. MAURY (1907) signale de la base au sommet de la série ; puis des Inocérames, toujours mal conservés et indéterminables.

Sa puissance est relativement importante : sur la route qui mène à La Colle, au dessus et à l'Est de Drap, j'en ai mesuré approximativement 280 m ; mais on peut estimer son épaisseur aux environs de 300 m.

Il est désigné par la notation c3.

c) Sénonien

Aux calcaires turoniens fait suite l'ensemble plus clair et plus tendre des calcaires marneux et marnes du Sénonien.

- Vallée du Paillon

Les nombreuses observations effectuées, notamment aux environs des Novaines, permettent d'en avoir une idée d'ensemble:

Il débute par une alternance de calcaires marneux gris clair crayeux, se débitant très facilement (Ech. 131), et de marnes de même couleur ; dans les 40 premiers mètres sont intercalés quelques petits bancs (0,10 à 0,15 m) de calcaire gris, gréseux, glauconieux et phylliteux rappelant le faciès turonien (Ech. 132).

Au dessus la série se poursuit par un ensemble de marnes prédominantes, grises (Ech. 133), gris-bleu à l'altération et de marno-calcaires ; elle se termine par 50 à 60 m de marno-calcaires devenant franchement calcaires au sommet, et disposés en petits bancs bien lités, à patine claire (Ech. 134).

La puissance totale peut être évaluée à 150-160 m.

E. MAURY (1907), qui a étudié le Crétacé supérieur de la vallée du Paillon, distingue à la base le Coniacien qui débute dans les tous derniers mètres du faciès turonien et qui se subdivise en 3 zones qui sont, de bas en haut :

. zone à Micraster arenatus SISMONDA (forme aplatie) associé à M. decipiens BAYLE et M. corbaricus LAMBERT ; de nombreux spongiaires, surtout à la base.

. zone à Micraster arenatus SISMONDA (forme globuleuse)

. zone à Micraster matheroni associé à Peroniceras subtricarinatum.

Le Santonien est surtout marneux avec des niveaux de calcaire marneux à Micraster coranguinum KLEIN vers le milieu ; il passe au sommet à des calcaires vraisemblablement du Campanien à Micraster gibbus, Echinocorys vulgaris, E. conicus.

Il est important de signaler que le Tertiaire qui surmonte ce Sénonien ne s'est pas déposé sur un même niveau : ainsi J.E. FALLOT (1885, p. 137) signale au four à chaux de Contes des couches à ammonites qui sont du Sénonien supérieur ; mais ces niveaux ne se retrouvent pas ailleurs puisque A. de RIAZ (1899, p. 417) signale pour la Fontaine Jarrier : "les bancs de Font-de-Gabriel à Micraster gibbus et M. brongniarti var. sismondae ne représentent pas la partie tout à fait supérieure de l'étage. Ils ne sont cependant séparés de l'Eocène que par quelques assises de peu d'épaisseur, où je n'ai pu découvrir de fossiles et qui semblent plutôt la continuation des bancs à Micraster : je me garderai de chercher à y voir l'horizon à Ammonites, où la représentation de l'étage danien".

Il n'est pas possible de vérifier la continuité des niveaux sénoniens sous le Tertiaire. Ainsi le Tertiaire au dessus des Novaines repose sur des calcaires bien lités alors qu'au col de Nice, il recouvre des niveaux marneux ; mais on ne peut dire s'il s'agit d'une érosion différentielle ou d'un changement de faciès.

Il est cependant admis que la transgression tertiaire s'est effectuée sur des niveaux différents du Sénonien qui serait plus complet vers le centre des bassins.

- Bassin de Gorbio

C'est l'extrêmité occidentale du bassin de Menton. Tous les levés antérieurs font état d'une faille au contact Sénonien-Tertiaire dans la partie Nord, faille qui, en fait, n'existe pas. Cette interprétation était vraisemblablement due au fait que le faciès sénonien est très réduit et que le calcaire gréseux de la base du Tertiaire, très tendre et très mince (2 m), compris entre deux formations marneuses, est souvent peu visible.

En fait, si le faciès turonien a toujours une épaisseur de l'ordre de 300 m, le faciès de calcaire marneux et marnes qui représente le Sénonien est considérablement réduit puisque de l'ordre de 80 m. On peut penser que la réduction est stratigraphique ; en effet, à l'Est de la route de Menton à Gorbio (approximativement x = 1012,08 ; y = 177,55), le Tertiaire surmonte quelques mètres d'un calcaire dont la pâte de calcaire microcristallin renferme de nombreux grains de quartz anguleux de petite

taille et de la glauconie, qui terminent le Sénonien (Ech. 135*). Or, en dehors du bassin de Gorbio, à part les 40 premiers mètres on ne trouve pas de concentration de quartz et de glauconie d'une telle importance. Ces apports détritiques (quartz) indiquent une terre émergée assez proche, et leur localisation au sommet de la série peut laisser penser à une émersion plus précoce que dans le bassin précédent.

En conclusion, si le Sénonien du bassin de Gorbio est réduit, il semble que cette réduction soit d'ordre stratigraphique et liée à une individualisation précoce de ce bassin.

- En dehors du Sénonien de la vallée du Paillon et de celui du bassin de Menton, il n'est pas possible d'avoir une vue complète des autres affleurements sénoniens de l'Erbossiera et du vallon de Laghet faute de Tertiaire ; ils semblent cependant être du même type que celui du Paillon.

Limites

La limite stratigraphique inférieure adoptée est une limite de faciès ; elle correspond au passage des calcaires durs, parfois gréseux et glauconieux du faciès turonien aux calcaires marneux et marnes du faciès sénonien. Elle est relativement aisée à suivre et n'admet en principe qu'une erreur de quelques mètres. Nous avons déjà vu que la limite réelle entre les deux étages est située dans les tout derniers mètres du faciès turonien.

La limite supérieure, quel que soit le niveau terminal du Sénonien, est marquée par les grès de base de la transgression tertiaire et est très facile à suivre.

Cet ensemble Sénonien est désigné par la notation c4-6.

Conclusions générales

L'étude du Sénonien a permis de mettre en évidence la possibilité d'une individualisation du bassin de Gorbio dès le Sénonien. Mais ceci, basé uniquement sur des considérations de faciès et limité à une partie restreinte de ce bassin, mériterait une étude plus vaste et plus poussée, notamment au point de vue de la faune.

*

* *

II - SERIE TERTIAIRE

NUMMULITIQUE

Il est localisé dans deux bassins situés à l'Ouest et à l'Est du terrain étudié : les bassins de Contes et de Menton ; réduits à leurs seules extrémités, je les désignerai par les termes de bassin de Blausasc et de Gorbio.

Bassin de Blausasc

Le Nummulitique est limité à sa partie inférieure ; il comprend cependant les célèbres gisements de la Fontaine de Jarrier et du Château de la Palarea.

Coupe de la Fontaine de Jarrier

Elle est située légèrement à l'Est de la Fontaine et juste au Sud de la butte cotée 204,5 (x = 1003,6 ; y = 178,18):

Au dessus des calcaires marneux gris en petits bancs du Sénonien terminés par une surface ravinée et perforée par des lithophages, on trouve en apparente concordance :

1 - Calcaire gréseux, jaunâtre, grossier, à nombreux éléments quartzeux hétérométriques ; peu de glauconie. Il peut passer latéralement à un véritable grès à ciment calcaire (Ech. 136). Il englobe à son extrême base des galets anguleux de Sénonien et renferme de nombreuses Nummulites, surtout de petite taille, des Gastropodes, et Polypiers..... 7,00 m

2 - Calcaire gris beige, légèrement gréseux et glauconieux très fossilifère : Nummulites, Lamellibranches, Gastropodes (Ech. 137)..... 7,00 m

3 - Marnes bleues, grises à la cassure (Ech. 138).

Les niveaux 1 et 2 représentent l'"Auversien" de BOUSSAC qui est à rapporter en fait à la base de l'Eocène supérieur. J. BOUSSAC (1912, p. 88-90) y a signalé Nummulites perforatus DE MONTFORT, Nummulites striatus BRUGUIERE, Orbitolites complanatus LAMARCK et la riche faune de Mollusques de La Palarea à la partie supérieure, qui ne comprend pas moins de 124 espèces décrites pour la premiere fois par BELLARDI (1850).

Le niveau 3 représente la base des marnes bleues de la fin du Priabonien.

Le Nummulitique débutant à l'Eocène supérieur, il y a une importante lacune du Crétacé terminal et de l'Eocène inférieur et moyen.

Le niveau calcaire est constant sous les marnes bleues ; on y trouve parfois, localisées à la base, des lentilles conglomératiques qui peuvent être très importantes :

Coupe du Col de Nice

Elle est située légèrement à l'extérieur des limites du terrain étudié sur le bord Ouest de la route N.240 de Nice à Turin, la base étant approximativement à 200 m au Nord du col de Nice :

Au dessus de marnes verdâtres, gris bleuté à l'altération, du Sénonien :

1 - Ensemble de poudingue et grès alternant successivement
Le Poudingue est formé d'éléments de tailles diverses unis par un ciment réduit de grès jaunâtre très grossier. Les éléments sont en majorité en calcaire marneux vraisemblablement du Sénonien, certains en grès quartzite gris inconnu sur le périmètre étudié et quelques uns sont en quartz..... 23,00 m

Cet ensemble est ainsi subdivisé :

- poudingue à gros éléments roulés (Ech. 139 à 144) 2,00 m
- grès jaunâtre à ciment calcaire (Ech. 145)..... 0,50 m
- poudingue..... 0,25 m
- grès fin, jaunâtre..... 1,40 m
- lentille de poudingue..... 0,40 m
- grès fin, tendre, de couleur jaune..... 2,00 m
- poudingue..... 2,00 m
- grès fin, jaunâtre..... 2,00 m
- poudingue..... 2,60 m
- grès fin, jaunâtre..... 2,00 m
- banc gréseux à gros éléments calcaires roulés à la base..... 0,80 m
- poudingue (Ech. 146 à 148)..... 2,50 m

- grès jaunâtre grossier..... 0,40 m
- poudingue..... 1,30 m
- grès jaune..... 2,00 m
- poudingue à éléments de petite taille dominants (Ech. 149 à 151)..... 1,00 m

2 - Grès grossier gris, à ciment calcaire et éléments quartzeux hétérométriques. Très fossilifère : nombreuses petites Nummulites, Lamellibranches, Gastropodes (Ech. 152)..... 14,00 m

3 - Calcaire gris, très légèrement gréseux et glauconieux (Ech. 153)..... 8,00 m

4 - Marnes bleues.

L'importante formation conglomératique et gréseuse du niveau 1 va disparaître assez rapidement vers le Sud.

Bassin de Gorbio

Le Nummulitique fait suite au Sénonien réduit déjà décrit.

Une coupe a été relevée sur la route de Gorbio, la base étant au dessus et au Nord-Est du point coté 139,1 (approximativement en x = 1012,08 ; y = 177,55) et la suite en remontant vers le Nord suivant le sentier indiqué sur la carte.

Sur le calcaire gréseux et glauconieux du Sénonien précédemment décrit :

1 - Calcaire gréseux, jaunâtre, grossier, tendre, glauconieux, renfermant de très nombreuses petite Nummulites, des Lamellibranches et des Polypiers (Ech. 154 à 156)..... 2,00 m

2 - Calcaire gris jaune, fin, glauconieux, à petite Nummulites, Lamellibranches, Gastropodes (Ech. 157).... 0,40 m

3 - Marnes bleues : grises à la cassure, bleutées à l'altération (Ech. 158)..... 1,50 m

4 - Grès jaunâtre psammitique, très fin et très tendre (Ech. 159)..... 2,00 m

5 - Petite passée de marnes bleu-vert..... 0,20 m

6 - Grès grossier sableux, gris-jaunâtre, à ciment très réduit (Ech. 160).

Le calcaire des niveaux 1 et 2 est considéré comme "auversien" par DEB (1938, p. 64).

Le niveau 3 représente les marnes bleues du Priabonien.

Les niveaux 4 et 5 constituent le passage à la formation 6 connue sous le nom de "Grès de Menton" et attribuée à l'Oligocène avec quelques doutes.

Conclusions

Après l'émersion de la fin du Sénonien, la sédimentation ne reprend qu'à l'Eocène supérieur ; les dépôts nummulitiques, apparemment concordants sur les formations sous-jacentes, débutent par des niveaux de calcaire gréseux relativement importants dans le bassin de Blausasc mais trés réduits dans celui de Gorbio. Ces différences lithologiques attestent de la séparation de ces bassins, celui de Gorbio s'étant individualisé dès le Sénonien.

Ne pouvant conserver la dénomination de "auversien" pour les calcaires de base, j'ai étendu celle de Priabonien à l'ensemble calcaire-marnes bleues désigné par la notation e6-7.

Pour le bassin de Blausasc, calcaires et marnes étant cartographiés séparément sont désignés par les notations :

e6-7c pour les calcaires
e6-7m pour les marnes bleues.

Le grès de Menton, d'âge oligocène, est désigné par la notation g.

*

* *

III - LES FORMATIONS SUPERFICIELLES

DEPOTS DE DEPRESSION : R

Ils sont de deux sortes :

- les premiers, situés sur les calcaires et dolomies du Jurassique, sont localisés au fond des dépressions et proviennent de l'altération des roches qui les supportent. Ils sont en général masqués par la terre végétale ; cependant des travaux de terrassement, entrepris sur l'affleurement de St-Martin, ont montré qu'il s'agissait d'une argile de décalcification rouge.

- le deuxième, limité à un seul affleurement à l'Ouest du Mont Agel, est situé principalement sur les calcaires du Turonien et il est dû à l'accumulation dans la dépression fermée des débris fins entraînés par les eaux de ruissellement.

ALLUVIONS ANCIENNES : Fy

Elles sont limitées à deux affleurements très restreints situés dans les gorges du Paillon.

Le plus méridional montre les restes d'un lit fossile du Paillon avec les bancs du Jurassique redressés corrodés et arrondis à leur partie supérieure et surmontés de blocs arrondis et de galets.

Le deuxième affleurement est essentiellement formé de galets avec quelques gros blocs roulés.

ALLUVIONS MODERNES : Fz

Elles sont assez peu développées en raison du régime torrentiel des cours d'eau et ne s'étalent que dans certaines portions des vallées. Elles sont développées d'une façon régulière dans la vallée du Paillon, notamment à l'amont du confluent du torrent de la Paillon de Conte où elles sont essentiellement formées de galets. Elles sont très épisodiques dans le vallon du torrent de Laghet.

EBOULIS : E

Ils sont très développés à la base des grands escarpements calcaires et sont parfois cimentés par de la calcite et agglomérés en une brèche calcaire (La Verne, près de Peille).

*

* *

IV - CONCLUSIONS GENERALES

L'étude stratigraphique a permis de mettre en évidence au dessus d'un Trias très affecté par la tectonique et dont seuls les niveaux résistants sont le plus souvent conservés, un ensemble rigide de calcaire et dolomie qui, au dessus d'un Rhétien fragmentaire, débute au Bathonien, vraisemblablement supérieur, et, après la lacune du Callovien-Oxfordien, se poursuit jusqu'aux niveaux du Crétacé inférieur calcaire présentant des épisodes lagunaires. Le Crétacé inférieur glauconieux qui le surmonte, très réduit, est marqué par diverses lacunes et se termine généralement par les grès verts de l'Albien.

Au dessus débute la première formation plastique : les marnes du Cénomanien. L'imposante formation des calcaires du Turonien qui lui fait suite, surmontée par les calcaires marneux et marnes du Sénonien, va se montrer peu résistante et très déformable.

Le Tertiaire, qui débute au Priabonien après une longue période d'émersion, est intéressant par ses niveaux calcaréo-gréseux et gréseux qui amortiront les déformations tectoniques.

Les formations récentes sont très réduites : les cours d'eau à caractère torrentiel laissent peu d'alluvions ; seuls les éboulis sont importants et jalonnent la base des reliefs jurassiques. Ceci atteste du caractère jeune de cette région, soumise à une érosion intense.

DEUXIEME PARTIE

T E C T O N I Q U E

-----oOo-----

I - DESCRIPTION STRUCTURALE

Dans l'étendue du territoire étudié on distinguera :

- à l'Ouest, le bassin de Blausasc. partie méridionale du grand bassin de Contes ;
- au Sud de ce dernier débute un ensemble complexe s'étendant d'Ouest en Est, de Drap à Peille et Ste-Agnès, et où pays chevauchés et chevauchements sont très étroitement imbriqués ; on pourra désigner cet ensemble par le terme de "complexe du Mont Agel" qui le domine de ses 1.110 m ;
- au Nord-Ouest le "Jurassique" du Paillon ;
- suivi vers le Nord-Est par le Crétacé plissé de l'Erbossiéra;
- et, tout au Nord, l'écaille intercutanée du Mont Ongrand ;
- au Nord-Est l'écaille du Baudon.

Le complexe du Mont Agel peut être subdivisé de part et d'autre du grand décrochement de Peille-Laghet :

A l'Ouest :

- au Sud, le synclinal de Drap-Spraès, chevauché ;
- au Nord, l'anticlinal de la Colle-Plateau Tercier, chevauchant.

A l'Est :

- au Sud le pays chevauché ;
- à l'extrémité Est, le bassin de Gorbio, chevauché, partie occidentale du grand bassin de Menton ;
- l'anticlinal de Biancon - La Malpasse, chevauchant ;

- l'ensemble des Cimes (Morgelle, Gariglian, Cabanelles, Mont Agel), chevauchant au Sud;
- les lanières de St-Pancrace - le Faïssé et des Lacs ;
- les klippes.

Remarques :

+ le décollement existant à la limite Trias - Bathonien n'a pas été feprésenté par un contact anormal sur la carte géologique, afin de ne pas surcharger des structures parfois complexes et de les mettre ainsi plus en évidence.

+ pour le Crétacé supérieur, il est parfois difficile, sinon impossible, de faire la part entre les pendages appartenant à un plissotement ou à un flanc inverse. Aussi seuls les pendages renversés certains ont été représentés sur la carte géologique.

+ dans le texte, les noms d'accidents (failles, décrochement) sont parfois suivis d'une abréviation notée entre parenthèses et correspondant aux abréviations portées sur la carte tectonique ; exemples : décrochement de Peille-Laghet (D. Pe. La), faille de Roque Carine (F. Ro. Ca.). Ces abréviations seront répétées assez souvent pour que le lecteur puisse s'y familiariser facilement.

+ le terme de "Crétacé inférieur" utilisé dans le texte sous cette forme englobe les deux formations du Crétacé inférieur calcaire et du Crétacé inférieur glauconieux ; toute référence à l'une ou l'autre de ces formations est suivie du qualificatif "calcaire" ou "glauconieux".

A - LE BASSIN DE BLAUSASC

Situé à l'Ouest, il est bordé au Nord-Est par le Jurassique du Paillon, à l'Est, au Sud et au Sud-Ouest par l'anticlinal de la Colle- Plateau Tercier.

Le coeur priabonien affleur au col de Nice au Nord, jusqu'au Collet au Sud ; les pendages, de valeur moyenne au Nord, deviennent faibles vers le Sud où ce Tertiaire s'étale largement, et sa base, gondolée, explique le grand affleurement du calcaire priabonien et les affleurements de Sénonien de la Vallière et des marnes priaboniennes à l'Est du Collet.

Le Crétacé supérieur, qui supporte ce Priabonien, est lui-même très étalé et déformé.

Normal au Nord, il se renverse au niveau de la limite Turonien-Sénonien à l'Est-Sud-Est de Blausasc. Ce déversement s'amortit très rapidement dans le Sénonien et disparait au niveau du Priabonien : au Sénonien très plissoté, succède le calcaire priabonien qui pend normalement vers l'Ouest et dont seule l'extrême base est très redressée, ce qui explique le tracé sensiblement rectiligne de sa limite inférieure à l'Est de Blausasc.

Ce déversement va se développer vers le Sud pour donner le repli synclinal de la Grave, dont son axe est orienté ENE - WSW ; ce synclinal est déversé vers le Sud et son coeur est occupé par le Sénonien qui va se fermer au Nord-Est de la Grave. L'axe se perd alors dans le Turonien et sous les éboulis. Le Turonien, qui constitue le flanc Nord renversé, est recouvert par le chevauchement du Castellet et il passe en continuité à celui de l'ensemble des Cimes. Or, au Sud, il s'agirait d'un flanc inverse et, au Nord, d'un flanc normal ; il faut donc admettre l'existence d'un repli anticlinal déversé, au Nord du synclinal de la Grave et dont l'axe, recouvert ou non par le chevauchement viendrait buter, tout comme l'axe du synclinal, contre le décrochement de Peille Laghet (D. Pe. La). Ce serait alors le Turonien du flanc Nord et normal de ce repli qui se raccorderait à celui de l'ensemble des Cimes. Le large affleurement de Turonien permet d'admettre l'existence de ce repli qui peut être confirmé par la structure du "Jurassique" du Paillon (voir plus loin).

Le flanc Sud du repli synclinal de la Grave fait partie de la couverture de l'anticlinal de la Colle-Plateau Tercier. Au Nord de Peillon, Cénomanien et Turonien sont impliqués dans un accident qui sera étudié ultérieurement et qui amène à leur contact le Crétacé inférieur calcaire chevauchant.

Plus au Sud, à Ste-Thècle, le Cénomanien dessine un petit bombement anticlinal traversé par le Paillon ; dans son prolongement, à l'Est de Ste-Thècle, une petite écaille de Crétacé inférieur affleure au sein du Cénomanien, chevauchante vers le Sud-Est.

A l'Est, sur la rive droite du Paillon, le Crétacé supérieur est déversé vers le Nord-Est et dessine le petit repli synclinal de Borguéas ; le déversement disparait sur la rive gauche où le Turonien s'étale largement, la charnière synclinale étant bien visible à l'Est du château de Drap.

Le Sénonien qui occupe le coeur du repli va s'étaler largement vers le Nord, faiblement ondulé et parfois très plissoté.

B - LE COMPLEXE DU MONT AGEL

Ba) Le synclinal de Drap-Spraès

Le Crétacé supérieur du bassin de Blausasc se raccorde, par la rive droite du Paillon, à celui du synclinal de Drap-Spraès qui s'étend de Drap jusqu'au décrochement de Peille-Laghet à l'Est. L'axe synclinal, dirigé sensiblement Est-Ouest, est convexe vers le Sud.

Le synclinal est dissymétrique et largement ouvert vers Drap où il est à coeur de Sénonien, lequel va se fermer vers l'Est en même temps que le flanc Nord se déverse au niveau de la limite Turonien-Sénonien, alors que la base reste normale. Elle se déverse après la faille d'Escoffier (F. Esc.) et le Cénomanien puis le Turonien passent sous le chevauchement.

Le Sénonien se ferme 600 m à l'aval de la Galline ; au delà, vers l'Est, il est difficile de repérer l'axe synclinal car le Turonien est très plissoté. Il passe certainement sous le chevauchement car le Sénonien réaffleure à l'Ouest de Soanès, d'abord le flanc Sud normal, puis le flanc Nord renversé, surmonté du Turonien à l'Ouest de Spraès. Ce Sénonien se ferme à environ 400 m au Nord-Est de cette localité, très près du décrochement de Peille-Laghet contre lequel s'arrête cette structure synclinale.

Le flanc Sud, normal à l'Ouest va se renverser au niveau du Cénomanien-Turonien vers la Sembola et ce jusqu'au niveau de Fonsery, tout redevenant ensuite normal. Entre ces deux hameaux, le Crétacé supérieur, renversé des deux côtés, va dessiner un synclinal en bourse.

Le Cénomanien disparait contre le décrochement au Nord de Laghet.

Le Crétacé inférieur qui borde le synclinal au Sud est affecté de petites failles, d'orientation générale Nord-Sud, qui ne se répercutent pas dans le Cénomanien. Vers l'Est, elles sont perpendiculaires au décrochement, le Crétacé inférieur prenant une direction Nord - Nord-Est avant de disparaitre complètement au niveau de Laghet.

Bb) L'anticlinal de la Colle - Plateau Tercier)

Il prend naissance à l'Ouest, dans la vallée du Paillon ; d'abord orienté NW - SE, il s'infléchit brusquement au Sud, au dessus du vallon de Laghet, pour prendre une direction NE - SW jusqu'au delà de la cime de Rastel.

Il est progressivement chevauchant en se dirigeant vers l'Est, où seul le flanc Nord-Ouest va subsister contre le décrochement de Peille Laghet (D. Pe. La.) qui le limite à l'Est.

Il peut être subdivisé en plusieurs compartiments :

- l'anticlinal de la Colle, du Paillon jusqu'à la faille d'Escoffier (F. Esc.)

- l'anticlinal du Plateau Tercier, jusqu'à la faille de la Caussinière (F. Caus.)

Au delà, le flanc Nord-Ouest se dédouble en :

- compartiment de la Caussinière

- compartiment du Peillon qui le chevauche au Nord-Ouest

les deux étant limités par la faille de Rastel (F. Ras.) au Nord. Au delà :

- compartiment de Rastel

1°) L'anticlinal de la Colle

Orienté NW - SE, il est à grand rayon de courbure ; le coeur portlandien affleure contre la faille d'Escoffier, puis l'axe s'abaisse vers le NW et l'anticlinal s'ennoie sous le Cénomanien dans le lit du Paillon.

La faille de la Colle (F. Col.), orientée E - ENE - W - WSW et située à peu près dans la partie médiane, limite un compartiment SE à flanc NE normal et flanc SW d'abord chevauchant : le Crétacé inférieur calcaire, qui pend faiblement vers la faille, chevauche le Cénomanien par l'intermédiaire d'une faille inverse, visible sur le bord NE du ravin de Bottin.

Cette faille disparait au NW où la série redevient normale.

La faille est visible uniquement dans la dépression, ce qui permet de supposer que cet accident est intercutané et se poursuit sous le Cénomanien.

Son amplitude est faible.

Le compartiment NW est effondré par rapport au précédent et beaucoup plus étroit que lui ; il est formé de Crétacé inférieur affecté de failles transverses de faible rejet qui ne se prolongent pas dans le Cénomanien.

Remarque :

Actuellement le Portlandien affleure à la carrière de Fontanil ; mais cette carrière ne figurant pas sur la carte topographique, j'ai été amené à reconstituer les affleurements tels qu'ils étaient antérieurement et donc ne pas figurer le Portlandien.

2°) L'anticlinal du Plateau Tercier

La faille d'Escoffier, d'abord orientée vers le NE, s'incurve en son centre pour prendre une direction W - WSW et se prolonge dans la couverture de Crétacé supérieur en décrochant la base du Turonien.

L'anticlinal du Plateau Tercier, qui débute contre elle, est affaissé par rapport au précédent, beaucoup plus étroit que lui et de structure différente. Orienté d'abord EW, il prend rapidement une direction NE - SW jusqu'à la faille de la Caussinière.

L'axe anticlinal, incurvé vers le Sud, est bien visible jusqu'au Plateau Tercier puis se suit difficilement vers le NE ; il disparait ensuite et seul le flanc NW subsiste.

Le flanc NOrd puis Nord-Ouest est normal ; la bordure de Crétacé inférieur est affectée de plusieurs petites failles transverses qui s'amortissent dans le Portlandien d'une part et disparaissent sous le Cénomanien d'autre part. Elles se traduisent en plan par de petits décrochements.

Le flanc Sud est normal en surface contre la faille d'Escoffier mais il devient rapidement chevauchant : le chevauchement est d'abord marqué par un broyage à la limite Crétacé inférieur glauconieux - Cénomanien. Puis le Crétacé inférieur et le Portlandien se redressent progressivement et se déversent sur le Turonien qu'ils chevauchent avant de disparaître vers l'Est. C'est alors l'Argovo-Kimméridgien qui constitue la base du chevauchement, d'abord des couches proches du sommet -ceci étant marqué par deux petits affleurements de Portlandien- puis, après la disparition du flanc Sud, des couches de plus en plus anciennes jusqu'à l'Est où le Bathonien affleure.

Au niveau de ce Bathonien, la base du chevauchement a subi une légère translation vers l'Est : cet accident est peut-être dû à une compression postérieure à la mise en place du chevauchement.

Les écailles du flanc inverse

Elles sont au nombre de deux et localisées à l'Est :

. la première est située à l'WSW de Spraès : elle est constituée de Crétacé inférieur calcaire renversé, surmonté d'un peu de Portlandien ; les couches ont une direction NE - SW.

. la deuxième est à environ 250 m au Nord de Spraès et très bouleversée : un peu de Portlandien à l'Ouest, coincé dans le décrochement de la base du chevauchement, est suivi vers l'Est d'un peu d'Argovo-Kimméridgien qui le surmonte vraisemblablement puis d'un affleurement très restreint de Crétacé inférieur calcaire.

3°) Le compartiment de la Caussinière

Il s'étend contre le décrochement de Peille-Laghet, de la faille de la Caussinière (F. Caus.) jusqu'à la faille de Rastel (F. Ras.) au Nord, et limité au Nord-Ouest par le chevauchement de Peillon.

La faille de la Caussinière est orientée NNW - SSE, légèrement incurvée vers l'Ouest dans sa partie médiane, et s'étend de la rive droite du ravin de St Martin jusqu'au chevauchement au Sud de la cime de la Caussinière. Elle a joué en mouvement de bascule : affaissement au Nord, soulèvement au Sud pour la lèvre SE, mouvement inverse pour l'autre.

Ce compartiment est divisé en deux tronçons, séparés, dans la partie médiane, par la remontée triasique du ravin de St Martin.

Le tronçon Sud est constitué de terrains allant du Bathonien, qui forme une petite bande très étroite contre le décrochement de Peille-Laghet, au Crétacé inférieur. Les couches ont une direction générale ENE - WSW. Il est chevauchant sur une longueur très restreinte à son extrémité méridionale.

Le tronçon Nord est constitué des mêmes terrains, le Bathonien n'affleurant que dans l'échancrure du ruisseau de Galembert; mais la direction générale des couches est NNE - SSW.

La faille du ravin de St Martin (F. r. St. M.) sépare ces deux tronçons : elle s'étend de la bordure de Crétacé inférieur au Sud-Est de Peillon jusqu'au décrochement de Peille-Laghet sur la rive droite du ravin ; d'abord orientée WNW, elle s'infléchit ensuite brusquement vers le Sud pour redevenir WNW à proximité du décrochement. Elle décale vers le SE le tronçon Sud : le Crétacé inférieur subit une brusque torsion vers le Nord et se renverse contre la faille qui le chevauche même légèrement ; le Crétacé inférieur du tronçon Nord, renversé près de la faille, marque bien la torsion subie par le compartiment.

La remontée triasique du ravin de St Martin

Située entre les deux tronçons, elle est limitée à l'Ouest par une grande partie de la faille du ravin de St Martin, au Nord par une faille, orientée WNW - ESE, qui s'étend de la première au décrochement de Peille-Laghet lequel fait en partie limite à l'Est, le relais étant pris ensuite par une petite faille inverse.

Cette remontée est formée de Trias, surmonté du Bathonien et d'un peu d'Argovo-Kimméridgien très redressé. Le Trias a giclé au sein du Portlandien, qui se retrouve de part et d'autre, mais à proximité de sa base, en lui arrachant un copeau -noté sur la carte géologique en Portlandien, mais qui comprend aussi un peu de Kimméridgien- et a bavé sur lui au SE.

La couverture de Crétacé supérieur de ce compartiment de la Caussinière est masquée en grande partie par des éboulis ; un lambeau de Turonien chevauché affleure à l'Est et en contrebas de Peillon, au Nord le Cénomanien affleure seul et disparait sous le chevauchement.

4°) Le compartiment de Peillon

Il forme une étroite bande, allongée du SW au NE où elle s'évase avant de s'arrêter contre la faille de Rastel.

Il est chevauchant vers le SE sur le compartiment de la Caussinière : chevauchement de Peillon, et vers le NW sur le Crétacé supérieur : chevauchement inverse de Peillon.

- Le chevauchement de Peillon

Il prend naissance au SW de cette localité ; c'est au début une faille inverse, très redressée, qui met en contact le Crétacé inférieur puis le Portlandien avec le Cénomanien et le Turonien. A l'Est de Peillon, c'est l'Argovo-Kimméridgien qui constitue la base de l'accident, masqué par des éboulis et qui réapparait au Nord, très incliné, où il recoupe successivement toutes les assises du Cénomanien au sommet de l'Argovo-Kimméridgien avant de s'arrêter contre la faille de Rastel (F. Ras.).

Au NE de Peillon, un affleurement de Portlandien, situé à la base du chevauchement, constitue un lambeau de poussée arraché au substratum chevauché lors de la mise en place de cette structure.

- Le chevauchement inverse de Peillon

La bordure de Crétacé inférieur est normale jusqu'au village. A sa sortie Nord, sur le bord Ouest du chemin muletier, le Crétacé inférieur se déverse brusquement vers le Sud en un repli en portefeuille très aigü: le Crétacé inférieur glauconieux disparait et le Crétacé inférieur calcaire subsiste seul, chevauchant le Cénomanien. Ce chevauchement se poursuit vers le Nord où il est décroché, puis, à proximité de la faille de Rastel, le Crétacé inférieur calcaire redevient vertical et, contre la faille, la série est à nouveau complète et normale.

Ce chevauchement se fait au début sur le Cénomanien, puis sur le Turonien, qui, au niveau du lieu-dit la Colle (de Peillon) forme un repli déversé vers l'Ouest, et s'étale largement vers l'Est où il passe sous le chevauchement. Vers la faille de Rastel, le Cénomanien réapparait et tout redevient normal. Ce déversement du Turonien est très local et n'affecte pas la partie supérieure de cette formation.

5°) Le compartiment de Rastel

Il constitue l'extrémité septentrionale du flanc NW de l'anticlinal de la Colle - Plateau Tercier, limité par le décrochement de Peille-Laghet à l'Est et la faille de Rastel au Sud.

Cette dernière, située au Sud de la cime de Rastel, est orientée NW - SE sur la plus grande partie de son tracé, puis elle s'incurve vers le Sud et redevient parallèle à sa partie initiale avant de s'arrêter contre le décrochement de Peille-Laghet. Le miroir, observable aux deux extrémités, indique qu'elle est subverticale, légèrement inclinée vers le SW au NW et vers le NE au SE.

Les deux structures des compartiments de la Caussinière et de Peillon ne se retrouvent pas ici ; on a un compartiment unique, où le Bathonien affleure à l'extrémité Sud et est normalement surmonté par la suite de la série jurassique et le Crétacé inférieur. Cependant, la large affleurement d'Argovo-Kimméridgien et les pendages, faibles à la base et très redressés au sommet dans la partie Sud, conduisent à admettre un léger repli synclinal dans cette formation. Ce serait l'amorce du synclinal chevauché par le compartiment de Peillon au Sud de la faille de Rastel.

Cette structure vient disparaitre contre le décrochement et, au Nord, il ne subsiste plus qu'un flanc monoclinal.

A l'Est de la cime de Rastel, l'Argovo-Kimméridgien, très broyé en bordure du décrochement de Peille-Laghet, est déversé sur l'unité suivante.

Bc) Le pays chevauché

Le Portlandien qui affleure à l'Est du décrochement, et tout au Sud, est surmonté vers la Gorra, de Crétacé inférieur affecté de failles transverses. Cet ensemble fait partie de l'écaille de la Turbie.

Le Cénomanien qui le surmonte vient buter vers l'Est contre le Turonien affaissé par une faille NS. Ce dernier s'étale largement, recouvert par le chevauchement, et il est surmonté d'un peu de Sénonien dans la semi-fenêtre de St Martin.

Plus à l'Est encore, le Turonien vient buter contre le compartiment du plateau de Ste Marie formé de Jurassique supérieur - Crétacé inférieur et remonté en coin par deux failles verticales :

- la première, la faille du col de Guerre (F. c. Gue.) est la plus importante : orientée NS, elle se prolonge au Sud, en dehors des limites du terrain étudié, jusqu'au delà du col de Guerre ;

- la deuxième, transverse à la première au Nord, a une direction ENE - WSW et s'amortit vers l'Est. Elle est doublée d'une faille annexe, qui se joint aux précédentes à leur point de jonction et délimite un affleurement très étroit de Cénomanien, surmonté de Turonien vers l'Est.

Ce compartiment est affecté, à l'Ouest du col de l'Arme, par le décrochement du col de l'Arme (D. c. Ar.), orienté NNE - SSW, qui décale la partie orientale vers le Sud (140 m pour la base du Portlandien) et qui, par la même occasion, décroche (d'une soixantaine de mètres environ) deux failles parallèles, orientées sensiblement WNW - ESE. La septentrionale est la plus importante : légèrement incurvée vers le Sud et à pendage Nord (65° Nord à l'Ouest de la Tour) , elle met en contact Crétacé inférieur et Cénomanien et s'amortit à ses deux extrémités. La seconde s'amortit également à l'Ouest.

Ce compartiment se raccorde au Nord, sous la couverture de Crétacé supérieur, à un second, le compartiment de la semi-fenêtre des Cabanelles ; il est cerné par le chevauchement à l'Est, au Nord et à l'Ouest et en partie par les klippes au Sud.

Il est constitué de Jurassique supérieur surmonté de Crétacé inférieur et son pendage général est vers le Sud-Ouest ; mais sur la bordure Nord et Est, les couches sont rebroussées vers le Sud Ouest par le chevauchement. Ce rebroussement est superficiel: dans la dépression située à l'Ouest de la cime des Cabanalles, les couches sont normales dans le fond, une vingtaine de mètres en dessous de la base du chevauchement.

Ce rebroussement est particulièrement net au Sud où le Crétacé inférieur calcaire se déverse, masquant le Crétacé inférieur glauconieux, avant de s'enfiler sous le Trias chevauchant.

Un troisième compartiment est situé à l'Est et Sud-Est de ce dernier, après le chevauchement : le compartiment du cirque des Cabanelles - la Malpasse. Le Bathonien et l'Argovo-Kimméridgien forment le bord Sud et Est du cirque, le Trias en occupant le fond.

Le Bathonien est affecté d'une série de petites failles subhorizontales, sensiblement parallèles à la direction des couches : elles permettent à de petites languettes de Trias de s'insinuer dans la masse du Bathonien, provoquant des duplicatures à la base de cette formation. Elles sont désignées par l'expression "failles annexes liées au Trias" : annexes car elles sont toujours peu importantes, et liées au Trias car on les trouve toujours localisées à la limite Trias-Bathonien, le premier nommé en jalonnant toujours la base. Elles s'amortissent toutes dans le Bathonien.

Ces failles se retrouvent ailleurs et nous verrons ultérieurement quelle pourrait être leur origine.

L'Argovo-Kimméridgien qui surmonte le Bathonien pend normalement vers le Sud-Ouest ; à proximité du chevauchement, les couches se redressent et se déversent vers le Sud-Ouest.

Au Nord, le Bathonien et l'Argovo-Kimméridgien viennent buter contre une faille verticale, de direction NW - SE, qui représente la faille d'origine du chevauchement du Mont Agel.

A l'Est de cet accident, une faille verticale, orientée NNW - SSE, met en contact l'Argovo-Kimméridgien du compartiment chevauché à l'Est, et le Trias chevauchant à l'Ouest, ce dernier étant topographiquement plus bas. Il s'agit vraisemblablement d'un accident affectant le compartiment chevauché, recouvert par le chevauchement et mis à nu par l'érosion.

Au Sud, après la dernière faille annexe liée au Trias, le Bathonien vient buter contre un petit panneau presqu'entièrement formé d'Argovo-Kimméridgien et affondré en coin vers l'Est. Ce panneau marque la fin du renversement puisque les couches y sont normales.

Grâce au rejeu des failles annexes liées au Trias, la base du Bathonien est remontée de la cote 610 au bas du cirque des Cabanelles à la cote 800 à l'Est de la Malpasse où il est surmonté de Bathonien et d'Argovo-Kimméridgien, recouvert par des éboulis à l'Est et au Sud. La série se poursuit plus au Sud, après ces éboulis, mais bordée à l'Est par la faille de la ferme du Mont Agel (F. Fe. Mt. A.) : c'est une faille inverse orientée Nord-Sud, le miroir étant légèrement incliné vers l'Est ; elle amène le Trias de sa lèvre Est au contact du Jurassique supérieur. Elle se perd au Nord sous les éboulis et il est vraisemblable qu'elle vienne s'arrêter sous eux contre une faille transverse à sa direction ; les couches pendant vers le Sud-Ouest, au niveau des éboulis l'Argovo-Kimméridgien est très proche de sa base et cette faille transverse ne doit pas avoir un rejet bien important.

Le Jurassique supérieur est surmonté de Crétacé inférieur calcaire quelque peu froissé au niveau du chevauchement et de Crétacé inférieur glauconieux qui forme un affleurement très restreint à l'extrémité SE du grand cône d'éboulis.

Ce Crétacé inférieur est le prolongement, sous le Mont Agel, de celui de la semi-fenêtre des Cabanelles.

Le Crétacé supérieur qui surmonte ces trois compartiments, en partie caché par le chevauchement et les éboulis est formé de Cénomanien et de Turonien. Ils dessinent une petite cuvette synclinale à fond très plat, orientée NW-SE, qui se ferme au SE de Fontbonne. Ce Crétacé supérieur est très plissoté dans la région du Faïssé.

A l'Est du Mont Agel, les couches sont déversées vers le Sud-Ouest sous le chevauchement, ceci étant particulièrement bien visible au niveau de la limite Cénomanien-Turonien.

Vers le Sud, dans la région du col de l'Arme, le Cénomanien est effondré contre le Crétacé inférieur, le Turonien arrivant presqu'au contact de ce dernier à l'Ouest de la Tour.

Au Nord-Est de cette même tour, le Cénomanien a été poussé en avant, recouvrant le Crétacé inférieur calcaire en masquant le Crétacé inférieur glauconieux qui, par contre, affleure dans les environs immédiats de la Tour.

Tout ce Crétacé supérieur se raccorde normalement à celui déjà décrit de la Gorra.

Bd) Le bassin de Gorbio

Situé tout à l'Est, il constitue l'extrémité occidentale du grand bassin de Menton.

Il est bordé au Nord par le flanc Sud de l'anticlinal de Biancon - la Malpasse, déversé à l'Est et devenant chevauchant vers l'Ouest, et à l'Ouest par le flanc Est chevauchant de ce même anticlinal.

Les grès de Menton, qui surmontent le Priabonien, occupent le coeur d'un repli synclinal dissymétrique, déversé vers le SE ; l'axe a une direction Est-Ouest, incurvé vers le Sud en son centre. La limite septentrionale entre le Sénonien et le Priabonien est normale, comme nous l'avons déjà vu lors de l'étude du Tertiaire, et non pas faillée selon les anciens levés.

Le Crétacé supérieur est lui aussi renversé ou très redressé au Nord. Le Cénomanien passant rapidement sous le chevauchement, c'est le Turonien qui est chevauché et s'étale largement en se plissotant, notamment au Sud de Gorbio. Au Nord de cette localité, il est largement masqué par les éboulis mais deux affleurements percent sous eux, le plus septentrional étant directement chevauché.

Be + f) L'anticlinal de Biancon - La Malpasse

C'est une "sorte d'anticlinal" à coeur triasique, assez complexe et très accidenté.

Il est orienté d'Est en Ouest, puis il s'incurve brusquement pour prendre une direction Nord-Sud. La structure anticlinale est bien visible dans la branche Est-Ouest, l'axe ayant grossièrement cette orientation, à l'Est de la Malpasse où il est orienté NNW - SSE et plus au Sud où le Trias du coeur est remonté au sein du Jurassique.

Le flanc Sud puis Est forme une bande à peu près continue qui borde le bassin de Gorbio ; déversé tout à l'Est, il devient chevauchant quand on se dirige vers l'Ouest : c'est le chevauchement de Gorbio.

Au Sud-Ouest de la cime de Biancon, un accident, sensiblement parallèle au premier, va prendre en écharpe la bordure interne de ce flanc et amener le Trias du coeur au contact des différents termes de la série jusqu'au Portlandien : c'est l'accident interne de Gorbio.

Le flanc Nord s'individualise à l'Est de la cime de Biancon et forme une bande continue jusqu'au décrochement du col de la Madone de Gorbio (D. c. Ma. Go.). Mais, au Sud de la cime de Gorbio, c'est le compartiment du Gariglian qui forme alors le flanc Ouest, le relais étant pris plus au Sud par le compartiment du cirque des Cabanelles-la Malpasse déjà décrit.

Be : 1°) Le_flanc_Sud

Il débute tout à l'Est par le compartiment de Ste Agnès, limité à l'Ouest par la faille de Ste Agnès (F. Ste Ag.) ; il est constitué d'Argovo-Kimméridgien et de Portlandien surmonté du Crétacé inférieur. Cet ensemble, d'orientation générale NNE - SSW, très redressé à vertical au Nord, va venir se déverser vers le Sud-Est au niveau du ruisseau de Pescaïre.

La faille de Ste Agnès -dont seule l'extrémité méridionale figure sur le terrain étudié- orientée sensiblement Nord-Sud, le met en contact au Nord avec une mince bande de Trias remonté entre cette faille et une seconde, de même orientation, située légèrement à l'Ouest et bordant le Turonien de l'écaille du Baudon. Cette bande triasique va se développer largement au Nord de Ste-Agnès, donc du terrain étudié (voir B. GEZE, 1960-1963).

Ce Trias est en continuité avec celui du coeur anticlinal.

Au Sud, la faille se prolonge jusqu'à la base du Turonien et elle décale vers le Sud le compartiment suivant délimité à l'Ouest par le décrochement de Biancon (D. B.), orienté sensiblement NNW - SSE, qui s'arrête au Nord contre la faille de Biancon (F.B.).

Une faille verticale, à peu près Est-Ouest, limitée à ce seul compartiment, affaisse la partie Sud. La partie Nord est formée de Bathonien très redressé (70° à proximité du décrochement, vertical contre la faille de Ste Agnès) auquel fait suite l'Argovo-Kimméridgien. Bathonien et Argovo-Kimméridgien sont presqu'entièrement dolomitisés et très écrasés. Le Portlandien de la lèvre Sud est surmonté de Crétacé inférieur dont les pendages indiquent que l'ensemble est renversé vers le SSE.

A l'Ouest du décrochement de Biancon débute le chevauchement de Gorbio qui a ici une direction générale Est-Ouest. Tout le flanc est renversé vers le Sud et décalé par rapport au compartiment précédent (80 m pour la base du Bathonien).

C'est le Crétacé inférieur calcaire qui chevauche, d'abord le sommet des marnes cénomaniennes - l'ensemble du Cénomanien venant buter contre le décrochement de Biancon qui limite le chevauchement vers l'Est. Ce Cénomanien disparaît très rapidement et c'est le Turonien qui est chevauché.

Le Crétacé inférieur calcaire marque tout du long la base du chevauchement, sauf à 500 m environ au Nord de Gorbio, sur la rive gauche du ruisseau du Rank, où affleure un lambeau très restreint de Crétacé inférieur glauconieux. Ce chevauchement, qui disparaît sous les éboulis, réapparait plus à l'Ouest sur une soixantaine de mètres, et disparait à nouveau sous les éboulis. On peut cependant le localiser avec suffisamment de précision jusqu'à l'Est de la source de Romin.

L'accident interne de Gorbio prend naissance au Sud-Ouest de la cime de Biancon. Le Bathonien, renversé, vient s'arrêter contre une faille, d'abord très redressée, qui, en se dirigeant vers l'Ouest, va prendre en écharpe l'Argovo-Kimméridgien, tout en s'inclinant progressivement vers le Nord. A la traversée du ruisseau du Rank, elle est vraisemblablement assez inclinée ; sur la rive droite, elle prend une direction Nord-Sud et recoupe des couches proches de la base du Portlandien.

Elle amène le Trias du coeur anticlinal au contact de ces terrains. De nombreux petits lambeaux de calcaire de la base du Bathonien, que l'on trouve le long de cette faille, incitent à rechercher son origine dans un chevauchement, de faible amplitude, du flanc Nord sur le Sud, avec renversement et étirement du premier.

L'amplitude est maximum à l'Ouest ; elle s'atténue et disparait à l'Est où ne subsiste qu'un déversement de l'anticlinal.

2°) Le flanc Est

Le changement de direction du flanc se fait au niveau de la source de Romin, mais il est alors masqué par le grand cône d'éboulis situé à l'Ouest de Gorbio.

Aussi ce flanc Est n'apparait vraiment qu'à environ 800 m au Sud, formé d'une bande calcaréo-dolomitique allongée du NNW au SSE et précédée de deux petits compartiments décrochés.

Le premier, situé sur la rive gauche du torrent de Gorbio, est constitué de Portlandien en position inverse surmontant du Crétacé inférieur qui chevauche le Turonien vers l'Est : c'est le chevauchement de Gorbio.

A l'Ouest, le Portlandien est au contact du Trias par une faille inclinée vers l'Ouest : l'accident interne de Gorbio. L'aspect chaotique de ce compartiment atteste de l'intensité des mouvements tectoniques.

Il est décroché vers l'Est par rapport au second compartiment : le décrochement orienté sensiblement Est-Ouest, décale l'accident interne d'environ 280 m, ce qui amène le Trias au contact du Turonien.

Le second compartiment, traversé au Sud par le torrent, est lui-même formé de Portlandien renversé et d'un peu de Crétacé inférieur calcaire qui affleure dans le lit du ruisseau. Il est coincé entre le décrochement précédent et un second, orienté ENE - WSW, qui le borde au Sud. L'accident interne de Gorbio est bien visible sur le sentier, incliné à 75° vers l'WNW.

La suite de ce flanc, située sur la rive droite du torrent, est constituée d'une lame d'Argovo-Kimméridgien très dolomitisé et de Portlandien. Le chevauchement de Gorbio est visible immédiatement sur la rive droite du torrent : le Crétacé inférieur calcaire renversé chevauche le Turonien. Cet accident et le Crétacé inférieur calcaire disparaissent rapidement sous une mince bande d'éboulis accumulés au pied de la falaise jurassique.

A l'Ouest, cette lame jurassique est bordée par l'accident interne de Gorbio, légèrement décalé vers l'Est par rapport au second compartiment et bien visible, notamment au Sud où le miroir est incliné vers le Sud-Ouest.

A l'Est de la Malpasse, on trouve, contre la faille, de petits lambeaux de calcaire de base du Bathonien.

Le raccord des flancs Sud et Est se fait sous le cône d'éboulis de Gorbio. Il est vraisemblable qu'il forme ici une bande très étroite : le Trias affleure au sein des éboulis, à l'Est du panneau éboulé de la butte 663,8, très proche de l'affleurement turonien, ce qui laisse un emplacement restreint pour le flanc Est.

Il est d'autre part vraisemblable que ce flanc soit affecté de petits décrochements, comme ceux qui viennent d'être décrits, qui permettraient de faire le raccord du chevauchement de Gorbio de l'altitude 550 au Nord à l'altitude 430 au Sud (sur la carte tectonique deux décrochements ont été figurés).

Bf) Le flanc Nord

Allongé d'Est en Ouest, il s'étend depuis l'Est de la cime de Biancon jusqu'au décrochement du col de la Madone de Gorbio (D. c. Ma. Go.), qui, d'orientation générale NNW - SSE, passe par le col puis s'atténue et disparait dans le Trias au Sud-Ouest de la cime de Gorbio.

Ce flanc est affecté d'une faille longitudinale, la faille de Biancon (F.B.), partagée en trois tronçons par le décrochement de la cime de Gorbio (D. ci. Go.) et une faille NE-SW, oblique par rapport à ce dernier. C'est une faille normale, qui provoque l'affaissement de la partie Nord. Le miroir de faille est bien visible dans le dernier porche de la D. 22 en redescendant sur Ste Agnès, avec des stries verticales et incliné à 55° vers le NNE. Le rejet de cette faille est faible sur la plus grande partie de son parcours et uniquement important à son extrémité Ouest.

Le décrochement de la cime de Gorbio, qui l'affecte, intéresse toute la structure : orienté NNW - SSE, il passe légèrement à l'Est de la cime qui lui donne son nom et décale toute la lèvre Est vers le Sud, depuis la base du Turonien jusqu'à celle du Bathonien et il disparait dans le Trias.

La faille de Biancon vient buter à l'Est contre la faille inverse de Biancon (F. inv. B.) ; cette dernière prend naissance, légèrement à l'Ouest de la cime de Biancon, contre la faille normale, et se développe vers l'Est, jusque dans la dépression au SSE de Ste Agnès où elle s'arrête contre la faille de bordure de l'écaille du Baudon, déjà décrite. C'est contre cette faille inverse de Biancon que s'arrête le chevauchement du Baudon.

Au Sud de la faille de Biancon, au-dessus du Trias, affleure du Bathonien localement surmonté d'Argovo-Kimméridgien. Un premier affleurement restreint de Bathonien est localisé à l'Est, contre la faille et le décrochement de Biancon. A l'Ouest de ce dernier, la base du Bathonien est décalée d'une cinquantaine de mètres vers le Sud. Après le décrochement de la cime de Gorbio, le Bathonien et l'Argovo-Kimméridgien s'arrêtent contre le décrochement du col de la Madone de Gorbio d'une part et la faille NE - SW d'autre part.

Cette dernière décale légèrement vers le Sud-Ouest le tronçon de la faille de Biancon de sa lèvre Sud-Est ; elle délimite, au Nord-Ouest, avec le décrochement du col de la Madone de Gorbio et le dernier tronçon de la faille de Biancon, une petite bande d'Argovo-Kimméridgien surmonté d'un peu de Portlandien.

La partie située au Nord de la faille débute, tout à l'Est, par un compartiment délimité par les deux failles de Biancon, normale au Sud, inverse au Nord. Formé d'Argovo-Kimméridgien surmonté d'un peu de Portlandien, il est soulevé, au Nord, par rapport au restant de la structure. Vers l'Est, il est au contact du Trias du coeur anticlinal, remonté contre les deux failles de Biancon.

Vers l'Ouest, cette partie Nord forme, jusqu'au décrochement de la cime de Gorbio, une bande continue d'Argovo-Kimméridgien et de Portlandien surmonté de Crétacé inférieur. A l'Ouest, une faille, orientée NE - SW, qui affecte le Portlandien et la base du Crétacé inférieur calcaire, a provoqué un léger affaissement en coin de la partie occidentale, contre le décrochement de la cime de Gorbio.

Le Crétacé inférieur, qui borde ce compartiment, se redresse progressivement d'Ouest en Est, et, au Sud du col de Bousson, il se renverse et disparait sous la faille inverse.

A l'Ouest du décrochement de la cime de Gorbio, un compartiment de forme triangulaire est délimité par le décrochement, la faille de Biancon et la faille NE - SW oblique aux deux décrochements de la cime et du col de la Madone de Gorbio. L'Argovo-Kimméridgien en occupe le côté Sud et le Crétacé inférieur glauconieux le sommet Nord. Ce compartiment est soulevé par rapport aux structures situées à l'Ouest.

Un petit affleurement de Crétacé inférieur, effondré contre la faille NE - SW et le dernier tronçon de la faille de Biancon, constitue le dernier affleurement de cette partie Nord.

Le Crétacé inférieur, qui forme une bande continue avec celui de l'ensemble des Cimes, sera décrit ultérieurement.

Bg) L'ensemble des Cimes

Il est délimité au Nord par le chevauchement du Baudon, à l'Est par le décrochement du col de la Madone de Gorbio, l'extrémité du décrochement de la cime de Gorbio, l'accident interne de Gorbio jusqu'au niveau du torrent de Gorbio, puis le chevauchement du Mont Agel qui nait à l'Est de la cime des Cabanelles contourne le Mont Agel au Sud et remonte vers le Nord ; la suite de la limite Ouest est marquée par le décrochement de St Pancrace - Est (D. St. P. E.) relayé par le décrochement de Peille-Laghet (D.Pe.La.), jusqu'à Peille, puis le chevauchement du Castellet et le décrochement de Virounours (D. Vir.) jusqu'à l'écaille du Baudon.

Cet ensemble est affecté, en dehors du chevauchement, par deux accidents principaux : une faille sensiblement Est-Ouest, la faille de la Morgelle (F. Mor.) décalée par une faille à peu près Nord-Sud, la faille de la Morgelle - Gariglian (F. Mor. Gar.).

Elles délimitent quatre compartiments :

- au Nord : de la Morgelle Est et Ouest ;
- au Sud : du Gariglian à l'Est
  des Cabanelles - Mont Agel à l'Ouest et au Sud.

La faille de la Morgelle (F. Mor.)

La partie Ouest s'étend du décrochement de St Pancrace-Est à la faille de la Morgelle-Gariglian ; dirigée Est-Ouest, elle passe légèrement au Sud de la cime de la Morgelle. C'est une faille normale qui affaisse le compartiment Sud des Cabanelles - Mont Agel.

La partie Est est décalée en plan de 40 m vers le Nord. Elle est d'abord orientée Est-Ouest jusqu'au ruisseau du Rank ; dans cette portion elle est normale, affaissant le compartiment du Gariglian au Sud. Mais sur la rive gauche du ruisseau elle s'incurve vers l'ESE, est décalée vers le Sud par la faille du Gariglian (F. Gar.) et vient s'arrêter contre le décrochement de la cime de Gorbio ; dans cette seconde portion, elle est franchement inverse, amenant un léger chevauchement du Trias sur le Bathonien du compartiment de Gariglian.

La faille de la Morgelle - Gariglian (F. Mor. Gar.)

Orientée NNW - SSE, elle passe presque à la cime de la Morgelle puis légèrement à l'Ouest de la cime de Gariglian. Elle affecte l'ensemble de la structure de la base du Turonien au Nord jusqu'au Trias au Sud de la cime de Gariglian. Postérieure à la faille de la Morgelle qu'elle décale, elle a joué en mouvement de bascule, du Nord vers le Sud pour la lèvre Est.

Le miroir de faille est visible au Nord, au niveau du Crétacé inférieur, incliné vers l'Ouest.

Au Sud, la faille apparait, en coupe pourrait-on dire, dans la falaise qui domine le cirque des Cabanelles; elle est inclinée vers le Nord-Est et décale la base du Bathonien d'environ 80 m.

1°) Le_compartiment de_la Morgelle_-_Ouest

Le terme le plus inférieur est le Bathonien qui affleure dans la partie Sud-Ouest. Il forme le coeur d'un léger bombement anticlinal qui a tendance à se fermer vers le Nord ; mais une faille, dirigée WNW - ESE, remonte ce Bathonien. Le miroir est bien visible après le 2e porche de la D. 22 : il forme la paroi de la masse calcaréo-dolomitique traversée par le porche ; le miroir, subvertical, est parfois incliné vers le Sud. Cette faille s'amortit à ses deux extrémités.

Après le Bathonien, les couches prennent une direction Est-Ouest et se poursuivent normalement jusqu'au Crétacé inférieur. Ce dernier est affecté de trois failles transverses ; il y a cependant ici, seule exception sur l'ensemble du terrain étudié, deux petites failles sensiblement parallèles à la structure, qui remontent un petit "coin" de Crétacé inférieur.

La faille de la Morgelle, qui limite ce compartiment au Sud, passe juste devant le 1er porche de la D. 22 ; son passage est marqué par le plissotement des couches de l'Argovo-Kimméridgien, bien visible à la traversée du porche. Cette faille met en contact, à l'Ouest le Bathonien avec les calcaires du sommet de l'Argovo-Kimméridgien et, à l'Est, des calcaires proches de la base de l'Argovo-Kimméridgien avec le Portlandien.

2°) Le_compartiment de_la Morgelle_-_Est_

Les couches ont une direction générale Est-Ouest. Le Trias affleure dans le coin Sud-Est, en contact, par la faille de la Morgelle, avec le Bathonien, qu'il chevauche légèrement tout à l'Est, et la base de l'Argovo-Kimméridgien du compartiment du Gariglian.

Ce Trias disparait contre la faille vers l'Ouest et c'est le Bathonien qui vient au contact de l'Argovo-Kimméridgien, puis d'un peu de Portlandien.

Dans le coin Sud-Ouest, une petite faille, orientée NW - SE, effondre légèrement le petit compartiment Sud-Ouest.

Au Nord, la bordure de Crétacé inférieur est compartimentée par 4 failles transverses, et est infléchie vers le Sud en bordure du décrochement du col de la Madone de Gorbio.

3°) Le_compartiment du_Gariglian

Le terme le plus inférieur, c'est à dire le Trias, affleure dans les points les plus bas : cirque des Cabanelles, où il est très masqué par les éboulis, et ruisseau du Rank.

Le terme supérieur, ici le Portlandien, occupe les points hauts : sommet du Gariglian et extrémité Nord-Ouest du compartiment, contre les deux failles de la Morgelle et de la Morgelle-Gariglian. Contre cette dernière, et à l'Ouest de la cime de Gariglian, un petit panneau de Portlandien est légèrement effondré.

La partie Sud-Est du compartiment est affectée d'une faille, d'abord orientée du Nord-Est au Sud-Ouest et qui s'infléchit brusquement vers le Sud pour disparaitre sous les éboulis : la faille du Gariglian (F. Gar.). Elle a joué en mouvement de bascule, affaissant la partie Nord de sa lèvre Est et soulevant la partie Sud. Au Nord, elle a provoqué le décalage de la faille de la Morgelle (80 m en plan) qui est ici légèrement chevauchante. Au Sud, le rejet est infime et la faille s'amortit vraisemblablement très rapidement.

C'est ce compartiment du Gariglian qui constitue le flanc Ouest de l'anticlinal de Biancon - la Malpasse ; le Trias chevauche le flanc Est par l'intermédiaire de l'accident interne de Gorbio.

Ce Trias est en grande partie masqué par des éboulis ; il a été possible de distinguer au sein de ces éboulis un paquet de Jurassique calcaréo-dolomitique qui occupe la butte 663,8 (1): il est constitué de lambeaux importants présentant des pendages quand il s'agit de calcaire, et d'aspect chaotique. Il n'a pas été possible de distinguer si la dolomie qui occupe la grande majorité de cet affleurement est bathonienne ou argovo-kimméridgienne, ou si les deux existent ensemble ; seule l'extrémité Nord-Ouest est occupée par des calcaires de l'Argovo-Kimméridgien. C'est pour cette raison que cet affleurement a été noté en Jurassique indifférencié sur la carte géologique. Il s'agit vraisemblablement d'un paquet détaché du compartiment du Gariglian ot glissé jusqu'à sa position actuelle sur le Trias qu'il recouvre, ainsi qu'il apparait sur le bord Est de l'affleurement.

4°) Le compartiment des Cabanelles - Mont Agel

Il est bordé à l'Est, au Sud et à l'Ouest par le chevauchement du Mont Agel dont la base est jalonnée do Trias. Au dessus, la série se poursuit par du Bathonien, de l'Argovo-Kimméridgien, localisé au Sud (Mont Agel) et au Nord, surmonté ici dans le coin Nord-Est, de Portlandien.

---

(1) x = 1009,91 ; y = 178,32

Le chevauchement prend naissance dans le cirque des Cabanelles, où la faille verticale d'origine a déjà été décrite.

Le chevauchement s'effectue d'abord sur l'Argovo-Kimméridgien du cirque des Cabanelles ; après le cône d'éboulis de la Malpasse, c'est une écaille de base constituée de Trias surmonté d'un peu de Bathonien qui chevauche le Jurassique supérieur-Crétacé inférieur, cette écaille étant elle-même recouverte par le chevauchement principal. Elle disparait après un nouveau cone d'éboulis et le Trias chevauche alors le Crétacé supérieur (Cénomanien - Turonien) jusqu'à l'Ouest du Pas des Cabanelles où affleurent à nouveau Crétacé inférieur et Jurassique supérieur de la semi-fenêtre des Cabanelles.

Si l'Argovo-Kimméridgien surmonte le Bathonien au Mont Agel, celui-ci se poursuit seul vers le Nord, subhorizontal formant l'étroite languette qui s'étend du Pas à la cime des Cabanelles. Au Nord de cette dernière, les couches prennent une direction Nord-Ouest - Sud-Est puis Est-Ouest, avec pendages vers le Nord-Est puis le Nord, et la série jurassique se prolonge jusqu'au Portlandien. La limite Bathonien - Argovo-Kimméridgien est ici affectée d'une série de petites failles transverses qui se traduisent en plan par des décrochements. Deux couples de ces failles, qui se rejoignent en coin vers le Sud, amènent l'Argovo-Kimméridgien effondré au contact du Trias avec disparition du Bathonien.

Le déversement des couches du pays chevauché vers le Sud-Ouest indique clairement que le chevauchement s'est effectué du Nord-Est au Sud-Ouest, et non du Nord au Sud comme cela était antérieurement admis. Ceci conduit à admettre comme origine du Mont Agel l'actuel cirque des Cabanelles. De fait, le pendage de la base du chevauchement est dans cette direction.

N.B. - Les autorités militaires m'ayant refusé tout accès au "point sensible" qu'est la base du Mont Agel, ainsi qu'à l'unique route qui y mène, il ne m'a pas été possible de cartographier cette zone. Aussi l'Argovo-Kimmé ridgien qui occupe le sommet tabulaire du Mont Agel a été admis par construction et le dessin du front de chevauchement et de la base du Bathonien de part et d'autre de la route d'accès, tracé d'après ce qui m'a semblé être la plus vraisemblable, ces limites étant fort peu visibles en photographie aérienne.

La couverture de Crétacé supérieur de l'ensemble des Cimes et du flanc Nord de l'anticlinal de Biancon - La Malpasse

Elle forme une bande continue d'Ouest en Est, limitée par le décrochement de Virounours et le chevauchement du Castellet à l'Ouest et se termine en coin au col de Bausson à l'Est ; au Nord, elle est chevauchée par l'écaille du Baudon.

Le Cénomanien forme deux bandes distinctes :

- la première à l'Ouest, comprise entre les décrochements de Peille-Lathet (D. Pe. La.) et du col de la Madone de Gorbio (D. c. Ma. Go.). La faille de la Morgelle - Gariglian (F. Mo.Ga.) vient s'y amortir, effectant à peine la base du Turonien.

- la seconde s'étend jusqu'au col de Bausson où elle disparait sous le chevauchement du Baudon.

Le déplacement de la base du Turonien par le décrochement du col de la Madone de Gorbio est important en plan (environ 560 m), mais le rejet vertical est moins important, le Turonien s'étalant légèrement ondulé.

Sa base est aussi affecté par le décrochement de la cime de Gorbio (D. ci. Go.) ; une petite faille, située à l'Est de ce dernier, délimite, avec lui, un petit panneau effondré vers le Sud.

Au dessus de ce Turonien, qui s'étend largement d'Ouest en Est, un peu de Sénonien affleure au Nord du col de la Madone de Gorbio et disparait sous les éboulis à l'Ouest et à l'Est et sous le chevauchement au Nord.

Bh) Les Lanières

Je désignerai par ce terme de "lanières" des bandes étroites de terrain, allongées ici du Nord au Sud et comprises entre des décrochements déformés et le chevauchement.

Ces lanières, au nombre de deux, s'étendent entre le décrochement de Peille-Laghet (D. Pe. La) à l'Ouest, le décrochement de St Pancrace - Est (D. St. P. E.), à l'Est puis le chevauchement jusqu'au Sud-Est de la cime de la Caussinière

- la lanière de St Pancrace-le Faïssé est la plus orientale, limitée à l'Est par le décrochement de St Pancrace-Est, puis le chevauchement jusqu'au Faïssé, et à l'Ouest par le décrochement de St Pancrace (D. St. P.) puis une partie de celui de Peille-Laghet à l'extrémité Nord.

- la lanière des Lacs, la plus importante, s'étend à l'Ouest du décrochement de St Pancrace jusqu'à celui de Peille-Laghet, limitée vers le Sud par le chevauchement qui, avec les écailles de flanc inverse, délimite la semi-fenêtre de St-Martin.

Les décrochements

- A l'Est, le décrochement de St Pancrace-Est prend naissance contre celui de Peille-Laghet, légèrement au Sud de Peille ; de direction Nord-Sud, il est vertical au Nord et va se déverser vers l'Est au Sud où il va disparaitre dans le Trias à environ 250 m au Sud-Est de la Chapelle du même nom. Vertical dans les points bas, au niveau du ruisseau de Faquin (altitude 500 environ), il est très incliné vers la chapelle (altitude 750 environ) : sa déformation est donc très superficielle.

- Le décrochement de St Pancrace s'étend sur 2.200 m, du décrochement de Peille-Laghet (aux environs du ruisseau du Faquin) jusqu'au chevauchement, immédiatement à l'Ouest du Faïssé. Vertical dans les points bas (aux environs du ruisseau) il va se déverser vers l'Est : faible à la traversée de la D.53 (pendage 70°), le déversement s'accentue vers le Sud.

A la traversée du ruisseau du Galembert, le Trias a profité de la zone de moindre résistance constituée par la faille et est remonté entre les deux lèvres écartées.

- Le décrochement de Peille-Laghet : je le décrirai ici sur l'étendue du terrain étudié, donc au-delà de la zone des lanières.

Cet accident important, qui s'étend de Peille jusque bien au-delà de Laghet, en dehors des limites du terrain étudié, a été mis en évidence par B. GEZE (1960-1963) : j'ai pu apporter des précisions quant à son tracé, notamment vers Peille, et montrer son déversement vers le Sud-Est.

De direction générale NNE - SSW, il s'étend ici sur 7 km (10 km au total). Vertical de Peille jusqu'au ruisseau de Faquin, il va ensuite se déverser vers le Sud-Est ; le déversement, très sensible à l'Est de la cime de Rastel, s'atténue à la traversée du ruisseau de Galembert (pendage du miroir dans le lit : 70°) et s'accentue à nouveau vers le Sud ; il redevient vertical après le chevauchement et est légèrement décroché au Sud de Laghet.

Le déversement est superficiel : vertical au ruisseau de Faquin (altitude 400), il est subhorizontal à l'Est de la cime de Rastel (altitude 680).

1°) La lanière de St Pancrace-le Faïssé

Elle est chevauchante sur la partie méridionale de sa bordure Est et sur sa bordure Sud.

On peut y distinguer trois unités, délimitées par une petite faille NNE - SSW, située entre les deux décrochements de St Pancrace et St Pancrace-Est.

La faille du Faïssé (F. Fais.) qui, orientée sensiblement NNE - SSW, s'étend, à l'Ouest du Faïssé, du décrochement de St Pancrace, au Sud, jusque dans le Trias au niveau de la route D. 53 au Nord.

- l'unité septentrionale est constituée de terrains allant du Bathonien au Portlandien, la direction des couches étant NE - SW, à pendage Nord-Ouest.

Le Bathonien au Sud, est en contact anormal, par la petite faille NNE - SSW, avec le Trias puis le Bathonien de l'unité suivante.

Le portlandien, qui est localisé tout au Nord, est décalé, pour sa base, de 400 m vers le Sud par rapport à celui de Peille (compartiment de la Morgelle-Ouest.)

- l'unité médiane est constituée de Bathonien surmontant du Trias très laminé. Malgré la dolomitisation très poussée, des témoins calcaires permettent de constater que la direction des couches est vers le N - NNW au Nord et qu'elle tourne vers le Nord-Est au Sud, le pendage étant dirigé vers l'Ouest.

Le décollement de la limite Trias-Bathonien est bien visible sur le côté droit du lit du ruisseau qui descend du vallon des Cabanelles, à l'Ouest et en contrebas de la D. 53 : les bancs calcaires de la base du Bathonien, inclinés à 40° vers le Nord-Ouest, reposent sur du Trias subhorizontal et très plissoté.

Le Trias chevauche des terrains allant de l'Argovo-Kimméridgien au Nord au Cénomanien au Sud. Ce chevauchement est la continuation de celui du compartiment des Cabanelles - Mont Agel, mais sa base apparait ici assez redressée.

- l'unité méridionale a une structure très différente ; constituée presque en totalité de Trias et de Bathonien, avec des affleurements très réduits d'Argovo-Kimméridgien, les couches ont une orientation générale NW - SE, avec pendage vers le Nord-Est.

Un premier compartiment est situé immédiatement à l'Est de la faille du Faïssé, constitué de Trias au Sud, surmonté de Bathonien et d'un peu d'Argovo-Kimméridgien au Nord.

Cette faille du Faïssé a joué en mouvement de bascule du Sud vers le Nord pour la lèvre Est : le Trias au Sud est remonté contre le Bathonien de l'unité médiane et l'Argovo-Kimméridgien de la lanière des Lacs ; l'Argovo-Kimméridgien au Nord est effondré contre le Bathonien de l'unité médiane.

Vers l'Est, ce compartiment est effondré, amenant à son contact le Trias du compartiment suivant par l'intermédiaire d'une faille Nord-Sud, qui, partant du Faïssé au Sud, se joint au Nord à la faille du Faïssé au niveau de la D. 53. Au dessus de ce Trias le Bathonien s'étale largement, surmonté d'un peu d'Argovo-Kimméridgien très broyé à l'extrémité Est. Sur la bordure Sud, deux petites "indentations" du Trias dans le Bathonien et un petit lambeau de Bathonien au sein du Trias sont dus à des failles annexes liées au Trias ; nous verrons plus loin quelle pourrait en être l'origine.

Cette unité chevauche le Crétacé supérieur (Cénomanien-Turonien).

2°) La lanière des Lacs

On peut y distinguer deux unités : la première, très importante de par son étendue et que j'appelerai septentrionale, forme une bande allongée du Nord jusqu'au niveau de l'origine du ruisseau de St Martin au Sud ; la seconde, qui forme une étroite bande au Sud, cantonnée contre le décrochement de Peille-Laghet, constitue l'unité méridionale.

Deux écailles de flanc inverse sont localisées au Sud, la première chevauchée par l'unité septentrionale, la seconde par l'unité méridionale.

- L'unité septentrionale

Les terrains les plus récents sont localisés au Nord contre le décrochement de Peille-Laghet. Au Nord, le Portlandien est compartimenté par de petites failles ; l'affleurement le plus septentrional, d'allure synclinale, est surmonté d'un peu de Crétacé inférieur calcaire qui affleure contre le décrochement de Peille-Laghet, et est recouvert par l'Argovo-Kimméridgien, très broyé, du compartiment de la cime de Rastel.

Sur la rive gauche du ruisseau de Galembert, un compartiment d'Argovo-Kimméridgien surmonté de deux petits affleurements de Portlandien est effondré contre le décrochement de Peille-Laghet par une faille orientée NNE - SSW, et dont l'échancrure du Galembert met bien en évidence l'inclinaison vers l'Ouest.

- L'unité méridionale

Elle est séparée de l'unité précédente par une faille qui, partant du décrochement de Peille-Laghet avec une orientation à peu près Nord-Sud, arrive presque immédiatement au chevauchement ; cette faille, dont la lèvre Ouest est affaissée, a provoqué un abaissement du niveau du front de chevauchement qui passe de l'altitude 580 à l'Est de la faille à 540 dans le lit du ruisseau de St Martin, et ce, sur une distance de 100 m.

Cette unité est compartimentée par deux failles :

. la première, orientée NNW - SSE, s'étend du décrochement de Peille-Laghet (au niveau de la remontée triasique de St Martin) jusqu'au chevauchement.

. la seconde s'étend du décrochement de Peille-Laghet (au Nord-Est de la cime de la Caussinière) jusqu'à la première, avec une direction E - ENE.

Le compartiment septentrional est formé de Bathonien surmonté de l'Argovo-Kimméridgien. Il en est de même pour le médian qui est effondré par rapport au précédent. Le compartiment méridional, effondré par rapport au médian, est formé d'Argovo-Kimméridgien très broyé, notamment en bordure du chevauchement.

- Les écailles de flanc inverse

La première est chevauchée par l'unité septentrionale. Elle est formée d'un peu d'Argovo-Kimméridgien, de Portlandien et de Crétacé inférieur calcaire, le tout en position inverse ; les couches ont une direction générale NW - SE. Elle est chevauchée par le Bathonien et repose elle-même sur le Turonien.

La seconde est chevauchée par l'unité méridionale. Elle est formée d'Argovo-Kimméridgien qui s'étale très largement, de Portlandien et de Crétacé inférieur calcaire. Les couches, renversées, ont une direction Est-Ouest, donc oblique par rapport à celle de l'écaille précédente.

Bi) Les Klippes

Elles sont au nombre de trois ; les deux plus importantes sont localisées, l'une au Sud du Faïssé : la klippe du Faïssé-Sud, l'autre à l'Est et au Sud-Est : la klippe du Faïssé-Est ; la troisième, la plus petite, est à l'Ouest du vallon des Cabanelles et jointive au chevauchement : la klippe du vallon des Cabanelles.

- La klippe du Faïssé-Sud

Elle est presque entièrement formée de Bathonien qui surmonte un peu de Trias localisé au Nord ; leur limite est affectée d'une faille annexe liée au Trias. Ce Bathonien est surmonté à l'extrémité Est d'un peu d'Argovo-Kimméridgien. La direction des couches de cet ensemble est Nord-Sud, à pendage Est.

A son extrémité Sud-Ouest, un petit affleurement d'Argovo-Kimméridgien et de Portlandien, en position inverse, constitue une écaille de flanc inverse ; la direction des couches est NW - SE, analogue à celle de l'écaille de flanc inverse de la lanière des lacs.

- La klippe du Faïssé-Est

Elle est formée de deux "lames" constituées de Trias surmonté de Bathonien vers l'Est et séparées par une faille annexe liée au Trias.

- La klippe du vallon des Cabanelles

Elle est toute petite et accolée à l'unité méridionale de la lanière de St Pancrace-le Faïssé. Du Trias, surmonté de Bathonien, surmonte anormalement un peu de Bathonien.

C - LE "JURASSIQUE" DU PAILLON

Il borde le bassin de Blausasc au Nord-Est et s'allonge du Nord-Ouest au Sud-Est sur près de 4 km, du Sud de l'Escarène jusqu'à Peille.

Il est délimité au Nord-Est par la faille de Roque Carine (F. Ro. Ca.) : orientée sensiblement Nord-Ouest - Sud-Est, elle s'étend du bord Nord de la carte jusqu'au Sud du Gaudissart. C'est une faille normale, inclinée vers le Nord-Est (45 à 60° en moyenne). Le rejet, très faible au Sud-Est s'atténue au Nord-Ouest (la faille disparait vers l'Escarène) et est maximum au centre: environ 600 m vers Eira.

Le compartiment, relativement calme sur sa bordure Ouest, devient chevauchant vers Peille au Mont du Castellet: le chevauchement du Castellet.

La faille du Paillon (F. Pa.) affecte le compartiment; sensiblement parallèle à la direction des couches au Nord, où elle prend naissance dans le lit du Paillon, elle s'incurve ensuite vers le Sud. C'est une faille normale, inclinée vers l'Est dans sa partie Nord et devenant verticale au Sud, à la sortie des gorges, rive gauche, où elle décale vers le Sud le Crétacé inférieur de la lèvre Ouest et s'amortit au niveau du Cénomanien.

Pour la partie du compartiment située sensiblement au Nord du parallèle de Ste Augusta, le Jurassique, subhorizontal contre la faille de Roque Carine et localement surmonté de Crétacé inférieur, a ensuite un pendage général vers l'Ouest et, surmonté du Crétacé inférieur, il s'ennoie sous les formations du Crétacé supérieur du Bassin de Blausasc. Le terme le plus inférieur rencontré est le Bathonien qui forme un affleurement très restreint contre la faille du Paillon sur sa lèvre Ouest.

Au Sud du parallèle de Ste Augusta, la partie à l'Ouest de la faille du Paillon va se redresser progressivement pour finalement se déverser vers le Sud-Ouest. Ce déversement est bien visible au niveau du Crétacé inférieur à la sortie aval des gorges et sur le côté Est de la route D. 21 qui mène à l'Escarène, où, avant le porche, les calcaires de l'Argovo-Kimméridgien dessinent un joli repli anticlinal déversé vers le Sud-Ouest. A l'Est de Ste Augusta, un petit panneau de Portlandien surmonté d'un peu de Crétacé inférieur est effondré contre la faille de Roque Carine.

C'est à l'Est de la faille du Paillon, et toujours au Sud du parallèle de Ste Augusta que commence à s'individualiser la structure chevauchante du Castellet.

A environ 150 m au Sud de la Chapelle, contre la faille du Paillon (F. Pa.), prend naissance la faille de Ste Augusta (F. Ste. A.). D'abord verticale et orientée WNW - ESE, elle met en contact Portlandien au Nord et Crétacé inférieur affaissé au Sud. En se dirigeant vers le ravin de l'Erbossiéra, elle prend une direction NW - SE et commence à se déverser vers le Sud-Ouest. Le déversement est très sensible sur la rive gauche de l'Erbossiéra où la faille recoupe les niveaux du Crétacé inférieur et du Cénomanien avant de disparaitre sous les éboulis. Malgré cela, on peut constater qu'elle devient chevauchante vers le Sud-Est au dessus de Peille : c'est le chevauchement du Castellet qui n'est bien visible qu'immédiatement à l'Est du Mont du Castellet où le Bathonien recouvre le Turonien. Au Nord du Castellet, la faille redevient inverse et va se prolonger dans l'unité suivante (Crétacé plissé de l'Erbossiéra): c'est la faille de Gaudissart (F. Gau.).

Cette structure chevauchante est donc limitée par la faille de Ste Augusta au Sud-Ouest, le chevauchement de Castellet au Sud-Est, la faille de Gaudissart en partie puis une partie de la faille de Roque Carine au Nord-Est. Au Nord, la limite est formée par le début de la faille de Ste Augusta puis par une faille satellite, verticale, orientée Est-Ouest.

Cet ensemble est affecté par deux failles qui le subdivisent en trois panneaux : Nord-Ouest, Sud-Est et Nord-Est :

- la faille du Castellet (F. Cas.), orientée NE - SW, passe au Sud-Est du mont du même nom, et se dirige vers le ruisseau de l'Erbossiéra où elle s'atténue ; c'est une faille verticale qui a joué en mouvement de bascule, affaissant la partie Nord-Ouest de sa lèvre Nord-Est et soulevant la partie Sud-Est. On ne peut dire si elle décale ou non le front du chevauchement, ce dernier étant masqué par les éboulis.

- la faille inverse du Castellet (F. inv. Cas.) est située entre la faille de Ste Augusta et la faille du Castellet. Orientée sensiblement WNW - ESE, elle est inclinée vers le Sud, à 70° sur le sentier de la Verne au Gaudissart et à 50° sur le bord Est de la route de Peille à l'Escarène.

Le panneau Nord-Ouest, qui a la forme d'un losange grossier, est profondément entaillé par l'Erbossiéra dans le lit duquel affleure un peu de Bathonien, surmonté d'Argovo-Kimméridgien subtabulaire, et de Portlandien localisé aux deux extrémités Nord-Ouest et Sud-Est ; dans cette dernière il est surmonté d'un peu de Crétacé inférieur coincé entre les deux failles du Castellet, normale et inverse.

Le panneau Sud-Est est formé de terrains allant de l'Argovo-Kimméridgien au Crétacé inférieur, les couches ayant une direction générale Est-Ouest. Au Sud, l'Argovo-Kimméridgien chevauche vers le Sud-Est sur le Turonien ; au Nord, Portlandien et Crétacé inférieur sont en contact, par la faille inverse, avec les terrains du panneau Nord-Ouest.

Dans le panneau Nord-Est, où les couches ont une direction générale Nord-Est - Sud-Ouest, le Bathonien affleure au Sud-Est, chevauchant le Turonien ; vers le Nord-Ouest, le Crétacé inférieur calcaire, terme le plus élevé de ce panneau est effondré, sa base arrivant au niveau de celle de Portlandien du panneau Nord-Ouest ce qui donne, en cet endroit, un rejet de 100 m pour la faille du Castellet.

La structure chevauchante du Castellet est caractérisée par un déversement faible lorsqu'il s'effectue sur les formations résistantes du Portlandien - Crétacé inférieur et qui s'accentue au niveau du Crétacé supérieur pour devenir chevauchant.

D - LE CRETACE PLISSE DE L'ERBOSSIERA

Il est délimité au Sud-Ouest par la faille de Roque Carine (F. Ro. Ca.), au Sud-Est par les décrochements de Virounours (D. Vir.) et du Pas d'Ongrand (D. p. On.) et au Nord par le chevauchement de l'écaille du Mont Ongrand.

Le Crétacé supérieur très plissé forme un anticlinal couché, l'anticlinal d'Eira, bordé par deux synclinaux eux-mêmes couchés : le synclinal d'Eira au Sud-Ouest et le synclinal de l'Erbossiéra au Nord-Est.

- L'anticlinal d'Eira

C'est un anticlinal à coeur portlandien - crétacé inférieur affleurant dans l'extrémité Sud et dont l'axe est orienté NW - SE. Il est très différent selon que l'on considère le coeur anticlinal ou la partie où le Turonien en forme la charnière.

Pour cette dernière, il s'agit d'un anticlinal très aigü, déversé vers le Sud-Ouest.

Le coeur anticlinal est affecté par la faille de Gaudissart (F. Gau.) qui est ici de même direction que l'axe anticlinal et inclinée vers le Sud-Ouest (60° sur le bord du sentier de la Verne au Gaudissart).

La partie correspondant au flanc Nord-Est est formée de Crétacé inférieur (direction des couches NW - SE) surmonté de sa couverture de Cénomanien puis Turonien.

Le flanc Sud-Ouest, coincé entre les failles de Gaudissart et de Roque Carine, est formé de Crétacé inférieur surmontant un peu de Portlandien ; la direction des couches est sensiblement perpendiculaire à celle du flanc Nord-Est. Le Crétacé inférieur est surmonté du Cénomanien laminé puis du Turonien, très écrasé, qui est déversé sur le Crétacé inférieur de flanc Nord-Est par l'intermédiaire de la faille de Gaudissart. Sur la rive droite de l'Erbossiéra, cette faille se perd dans les calcaires turoniens et les deux flancs se raccordent normalement pour former l'anticlinal très aigü de Turonien.

- Le synclinal d'Eira

Cet anticlinal est suivi au Sud-Ouest d'un synclinal parallèle à coeur de Sénonien, très plissoté, qui borde la faille de Roque Carine. Le Sénonien disparait contre elle juste au Sud

de la crête de l'Erbossiéra. Ce synclinal n'est vraisemblablement représenté sur sa plus grande partie que par le flanc inverse Nord-Est ; il va s'ouvrir plus largement au Nord et le coeur est occupé par le Nummulitique vers l'Escarène, au Nord de la région étudiée (voir B. GEZE, 1960-1963).

- Le synclinal de l'Erbossiéra

A l'anticlinal fait suite, au Nord-Est, un synclinal couché vers le Sud-Ouest, à coeur sénonien ; l'axe, d'abord orienté NW - SE, s'incurve brusquement au Sud de la cime de Comte et prend une direction NE - SW.

Le Sénonien se ferme juste avant le ruisseau de St Siméon et le Turonien va se raccorder, vers l'Est, à celui de l'écaille du Baudon.

Le Turonien du flanc Nord-Est, renversé, est chevauché par l'écaille du Mont Ongrand.

Vers le Nord, le synclinal s'ouvre plus largement et il est à coeur nummulitique vers Touët de l'Escarène (voir B. GEZE, 1960-1963).

E - L'ECAILLE INTERCUTANEE DU MONT ONGRAND

Localisée tout au Nord, seule une petite partie de cette écaille est ici représentée.

C'est un anticlinal chevauchant vers le Sud-Ouest et dont l'axe, d'abord orienté NW - SE, devient rapidement Est-Ouest pour se perdre vers St Siméon. Là, affleure le noyau portlandien, surmonté du Crétacé inférieur qui vient disparaitre au Sud de St Siméon, contre la faille de chevauchement. Cet ensemble est affecté de 3 failles transverses qui décalent le Crétacé inférieur; la plus orientale se prolonge jusqu'à la base du chevauchement qu'elle remonte de l'altitude 590 pour la lèvre Ouest à 680 pour la lèvre Est.

La faille de chevauchement est très inclinée dans la partie Est et notamment dans le point le plus bas, le lit du ruisseau de St Siméon ; en se dirigeant vers l'Ouest, elle est de plus en plus redressée et son amplitude diminue. Elle est pratiquement inexistante en bordure de la route de Peille à l'Escarène, au Nord-Est du Mont Godiron : là, l'anticlinal est apparemment

normal, légèrement déversé vers le Sud-Ouest ; au flanc Nord de Turonien subhorizontal, fait suite le Cénomanien qui forme ici la charnière anticlinale et qui devient brusquement vertical au coude de la route. Il lui succède le Turonien renversé du Mont Godiron ; le contact Cénomanien-Turonien est ici quasiment normal, il y a tout au plus un étirement. En redescendant vers le Nord-Ouest, sur Libac de Très, le Crétacé inférieur glauconieux réapparait, chevauchant le Turonien.

Ce sont ces faits qui conduisent à interpréter cette écaille comme étant intercutanée ; le chevauchement s'est produit au sein du Crétacé supérieur et la structure nettement chevauchante n'apparait que là où elle a été dégagée par l'érosion.

F - L'ECAILLE DU BAUDON

Localisée dans le coin Nord-Est et orientée NW - SE, elle est séparée du Crétacé plissé de l'Erbossiéra par le décrochement de Virounours (D. Vir.) (qui s'étend jusque contre la faille de Gaudissart) et son satellite du Pas d'Ongrand (D. p.On.) et s'étend jusque vers Ste-Agnès, sur près de 5 km. Elle porte le sommet le plus élevé de la région étudiée, le Pic de Baudon, culminant à 1264 m.

Le décrochement de Viroumours prend naissance légèrement au Nord de la ferme abandonnée de Virounours ; orienté NE - SW, il s'infléchit vers le SSW au NE de Gaudissart et vient buter contre la faille de Gaudissart. Au niveau du Crétacé inférieur, il est bordé d'une pincée très étroite de Crétacé inférieur calcaire très broyé.

Le décrochement du Pas d'Ongrand est d'abord parallèle au précédent ; puis il s'infléchit vers le Sud-Ouest pour venir buter contre lui. Les stries, visibles sur le miroir au niveau du point d'inflexion (sur le bord Est du chemin de Virounours), indiquent un mouvement vers le Sud-Ouest et vers le bas.

Ces deux décrochements déterminent un coin étroit de terrains, comprenant un peu d'Argovo-Kimméridgien surmonté du Portlandien, le tout en position apparemment normale, et auxquels fait suite le Crétacé inférieur renversé et reposant, par l'intermédiaire d'une faille inverse, sur du Crétacé inférieur glauconieux en position normale et surmonté du Cénomanien puis du Turonien. Cette structure est bien visible sur le chemin qui mène à Virounours.

Sur le bord Est de ce même chemin, légèrement au Nord du point de jonction des deux décrochements, un paquet de Bathonien repose sur les calcaires du Turonien, tout contre le décrochement du Pas d'Ongrand. Il s'agit d'un paquet éboulé de l'écaille du Baudon qui surplombe le chemin en cet endroit.

Le décrochement de Virounours, celui du Pas d'Ongrand, et le "coin" qu'ils déterminent marquent la limite Nord-Ouest de l'écaille du Baudon.

C'est au Sud-Ouest du décrochement de Virounours que débute l'écaille du Baudon proprement dite ; formée d'une lame rigide de Jurassique - Crétacé inférieur, chevauchante vers le Sud-Ouest par l'intermédiaire du Trias sur sa plus grande partie. Elle est délimitée par la faille de chevauchement au Sud-Ouest qui s'étend du décrochement de Virounours (D. Vir.) jusque contre la faille inverse de Biancon (F. inv. B.), légèrement à l'ESE du col de Bausson, puis la faille inverse en partie et la faille verticale jusqu'à Ste Agnès.

Le Trias jalonne visiblement la base, malgré les éboulis, du décrochement de Virounours jusqu'à environ 500 m au Nord-Ouest du col de Bausson. Au Nord du col de la Madone de Gorbio, un décrochement affecte la base de l'écaille : orienté d'abord vers l'ENE, il s'incurve brusquement vers le Nord où il s'atténue puis disparait ; il décale en plan la base du Bathonien d'environ 200 m et remonte le front du chevauchement de l'altitude 980 m pour la lèvre Nord-Ouest à l'altitude 1070 m pour la lèvre Sud-Est.

Si pour la partie située au Nord-Ouest de ce décrochement, le Trias est normalement surmonté par toutes les assises du Bathonien au Crétacé inférieur, il n'en est pas de même pour la partie Sud-Est où les structures sont compliquées par l'existence de l'accident supérieur du Baudon qui a son origine vers le col de Bausson.

Cet accident supérieur du Baudon est une faille d'un genre particulier qui s'étend depuis l'Est du col de Bausson jusqu'aux environs du pic de Baudon. Verticale à son origine et dans les points bas, elle se couche vers le Nord et découpe tout le sommet de l'écaille du Baudon jusque vers le pic. L'érosion a fortement entamé la partie médiane de cet accident, ne laissant subsister que des traces du miroir de faille et une klippe.

C'est dans la région du col de Bausson que les structures sont les plus compliquées et les plus difficiles à décrire.

A 500 m environ au Nord-Est de ce col, c'est le Bathonien qui jalonne la base du chevauchement, et ce, jusque contre la faille inverse de Biancon. Au Nord-Ouest, c'est d'abord le flanc renversé et très broyé d'un petit repli anticlinal très

court, orienté NW - SE, et dont le coeur triasique vient se fermer au sommet de l'escarpement Est de la D. 22. Ce Trias est en continuité avec celui qui jalonne la base de l'écaille. Le flanc Nord-Est amorce un tout petit repli synclinal qui est presque immédiatement tronqué par une petite faille de même orientation que l'axe, et qui amène le Trias au contact anormal du Bathonien. Vers le Sud-Est, après la faille, le Bathonien se prolonge, très broyé, et surmontant normalement, d'après son dessin, le Trias.

Ce Trias vient se coincer vers l'Est contre la faille inverse de Biancon et une faille verticale qui est l'origine de l'accident supérieur du Baudon. Orientée vers l'WNW, elle met en contact le Trias avec les assises de la lèvre Nord-Est qui vont du sommet de l'Argovo-Kimméridgien à la base du Turonien. Cette faille va ensuite se coucher vers le Nord, passer juste au Nord de la cime 943,3 (coordonnées : x = 1011,14 ; y = 179,65) et redescendre vers le Sud-Ouest où elle disparait dans le Trias au niveau du petit repli anticlinal. Elle délimite un compartiment dédoublé par un accident annexe, ce qui fait que nous avons, au Sud, au dessus du Trias, un petit compartiment de Bathonien qui recouvre l'Argovo-Kimméridgien vers l'Est et est légèrement poussé sur le second qui comporte de l'Argovo-Kimméridgien au dessus du Bathonien. Ce second compartiment recouvre les terrains faisant partie de la lèvre inférieure, pourrait-on dire, de l'accident et qui affleurent au Nord-Ouest ; le décalage pour la base de l'Argovo-Kimméridgien est de l'ordre de 100 m. Le Trias, qui au Sud-Est est en contact "vertical" comme nous l'avons vu, recouvre au Nord-Ouest le Bathonien de la lèvre inférieure, mais se raccorde, au niveau du petit repli anticlinal, au Trias que ce Bathonien surmonte.

Vers le Nord-Ouest, une klippe de la partie supérieure de l'accident est conservée à la cime de Bausson où de l'Argovo-Kimméridgien, en forme de fuseau, repose sur le Portlandien. Le miroir de faille est conservé en grande partie à l'Est, au Sud et surtout à l'Ouest de cette klippe où il est incliné à 30° vers le Sud, et présente des stries orientées sensiblement Nord-Sud.

Légèrement à l'Ouest, la partie supérieure est conservée et forme une petite falaise où les couches se montrent en section : inclinées à 50° vers le NNE, elles dessinent un brusque crochon vers le SSW au niveau du miroir de faille.

Le décalage vers le Nord de la partie supérieure est ici peu important : une trentaine de mètres pour la base de l'Argovo-Kimméridgien.

Au Sud, la faille se perd sous les éboulis au Sud-Est du pic de Baudon. Mais au Nord, il est possible de la suivre jusqu'au Nord du pic où elle s'atténue et disparait dans la dépression. La faille est bien visible sur le coté Est de la dépression, inclinée à 30° vers le Sud ; le déplacement est ici minime, les couches terminales de l'Argovo-Kimméridgien recouvrant la limite Kimméridgien-Portlandien.

En résumé, l'accident supérieur du Baudon est une faille inverse, mais d'un genre assez particulier : la portion verticale de cette faille est localisée à l'extrémité Sud-Est de l'écaille et elle doit être limitée entre la faille inverse de Biancon, au niveau de laquelle est est visible, et le chevauchement jusqu'auquel elle doit se poursuivre en profondeur ; la portion inclinée (et même très inclinée vers le Nord : 30°) s'étend loin en arrière, jusqu'au delà du pic de Baudon.

Au col de Bausson débute un lambeau de calcaire, coincé contre le chevauchement, et s'étendant sur près de 200 m vers le Sud-Est. Noté en Portlandien sur la carte géologique, il comporte en réalité un peu de Crétacé inférieur calcaire sur sa bordure Sud et les quelques bancs visibles indiquent la position inverse de cet ensemble. Il s'agit certainement d'un lambeau de poussée, arraché au flanc chevauché lors de la mise en place de l'écaille.

La bordure de Crétacé inférieur est affectée d'une série de failles transverses ; vers le Sud-Ouest deux d'entre elles se prolongent jusqu'à la base du Portlandien qu'elles décalent légèrement, l'une d'elles passant sous la klippe de la cime de Bausson.

Plus au Sud-Est encore, après la dernière faille transverse, le Crétacé inférieur se redresse progressivement et vient se renverser contre la faille verticale de l'accident supérieur du Baudon.

La couverture de Crétacé supérieur n'est affectée par aucune faille ; elle se renverse également vers l'extrémité Sud-Est, mais le déversement débute légèrement au Sud-Est du Pas de la Piastre.

A environ 500 m au Nord du col de Bausson se trouvent trois paquets de calcaire argovo-kimméridgien, enveloppés en partie d'éboulis ; deux reposent sur les formations de la limite Crétacé inférieur - supérieur, le troisième sur le Cénomanien. Il est vraisemblable que ces paquets éboulés proviennent de l'accident supérieur du Baudon : on pourrait penser que lors de la formation de cet accident, un paquet d'Argovo-Kimméridgien a pu

se trouver soit en surplomb sur le vide et être ultérieurement précipité au bas de la pente, soit se trouver posé sur les marnes cénomaniennes et du fait de l'érosion successive de ces dernières, glisser progressivement vers le bas. Dans l'un ou l'autre cas, il se serait partagé en trois fragments.

G - CONCLUSION

La description structurale qui vient d'être effectuée a permis de mettre en évidence la diversité des accidents qui affectent les unités envisagées.

On peut cependant déjà constater que ce sont les lames résistantes jurassico-crétacées inférieur qui commandent les lignes maitresses de la tectonique, donnant naissance aux accidents majeurs, très souvent sous l'action du Trias.

Le Crétacé supérieur, ensemble incompétent, a un comportement plus passif.

Le Tertiaire a un rôle encore plus modérateur et constitue les zones les plus calmes.

*

* *

II - INTERPRETATION

L'interprétation des faits observés qui va être réalisée permettra d'arriver à une meilleure compréhension de la région étudiée. Des hypothèses sur la mise en place mécanique de certains accidents seront en même temps formulées.

Il n'est pas possible de respecter rigoureusement les unités définies dans la description structurale ; aussi, le terrain étudié sera divisé en deux grandes parties :

- le complexe du Mont Agel
- les autres unités

A - LE COMPLEXE DU MONT AGEL

C'est la structure la plus compliquée et la plus difficile à débrouiller. Deux accidents principaux l'affectent :

- le chevauchement qui se suit depuis la Colle jusqu'au cirque des Cabanelles : le chevauchement de l'Agel

- le chevauchement de Gorbio

1°) Le chevauchement de l'Agel

On y distinguera :. en un premier lieu le pays chevauché
. puis le chevauchement et les ensembles qui s'y rapportent.

a) Le pays chevauché

Il débute à l'Ouest par le synclinal de Drap-Spraès : normal à Drap, quand on se dirige vers l'Est, il se renverse progressivement vers le Sud puis son flanc Nord est chevauché ; le renversement s'accentue et, à Spraès, il est complètement couché.

Son prolongement, à l'Est du décrochement de Peille-Laghet, est décalé vers le Nord. On retrouve le Sénonien du coeur synclinal dans la semi-fenêtre de St Martin ; mais on doit être là pratiquement à la fermeture de ce Sénonien, car le Crétacé inférieur de la semi-fenêtre des Cabanelles affleure non loin au Nord-Est. Il n'est pas possible de discerner la direction de l'axe, ce dernier étant caché par le chevauchement ; cependant, il est vraisemblable qu'elle soit identique à celle de la région de Spraès, c'est à dire NE - SW. Le Cénomanien et le Turonien s'étalent largement à l'Est et au Sud-Est où ils dessinent une petite cuvette synclinale orientée NW - SE, couverture du compartiment du Plateau de Ste Marie, du cirque des Cabanelles-la Malpasse et de la semi-fenêtre des Cabanelles. Le Crétacé supérieur porte des traces évidentes du contrecoup du chevauchement qui le surmonte, notamment vers l'Est : torsion des couches sous le chevauchement du compartiment des Cabanelles - Mont Agel, discordance tectonique Crétacé inférieur calcaire - Cénomanien au Nord-Est de la Tour ; la discordance s'est manifestée là où la direction des couches était perpendiculaire au sens du déplacement qui est vers le Sud-Ouest.

Il est également possible que le décrochement du col de l'Arme (D. c. Ar.) ait une origine identique puisqu'il est orienté NE - SW.

b) Le chevauchement

Il débute à l'Ouest avec l'anticlinal de la Colle - Plateau Tercier, puis se poursuit dans les lanières (auxquelles il faut ajouter les klippes) et le compartiment des Cabanelles - Mont Agel, partie de l'ensemble des cimes.

- L'anticlinal de la Colle - Plateau Tercier

De la vallée du Paillon jusque vers la Colle, il est normal en surface, mais le chevauchement de la Colle est intercutané et se prolonge certainement vers le Nord-Ouest, au moins jusqu'au niveau de la faille de la Colle. On peut cependant supposer que cette structure chevauchante se poursuit plus loin, en profondeur. Le déversement du synclinal de Drap au niveau de la limite Turonien-Sénonien s'expliquerait mieux en faisant intervenir une contrainte localisée en profondeur, qui aurait provoqué un léger chevauchement intercutané, comme celui de la Colle. La partie de la couverture de Crétacé supérieur située à la charnière de l'anticlinal aurait été laissée pratiquement sur place, et se serait déversée à l'opposé du mouvement, aidée en cela par le Cénomanien qui aurait bourré dans le coeur anticlinal, refoulé sous l'action de la poussée. Ceci expliquerait le déversement vers le Nord de la couverture sur la rive droite du Paillon.

A l'anticlinal de la Colle, largement étalé et légèrement chevauchant, succède l'anticlinal du Plateau Tercier dont le flanc Sud se renverse et devient chevauchant ; l'amplitude du chevauchement croît vers l'Est, le flanc Sud se lamine puis disparait : il n'en subsiste que des écailles de flanc inverse.

Le chevauchement vient s'arrêter contre le décrochement de Peille-Laghet; ce dernier, vertical à l'origine, a été ultérieurement déformé et déversé vers le Sud-Est. Ce déversement assure la continuité du chevauchement qui reprend à l'Est, pratiquement à la même altitude.

La partie de l'anticlinal qui borde le décrochement à l'Ouest était certainement légèrement oblique ou parallèle à la direction de la contrainte (ou d'une des contraintes) subie : ceci expliquerait la violente torsion du compartiment de la Caussinière, matérialisée par la faille du ravin de St Martin (F. r. St-M.), à laquelle est certainement due la remontée triasique :

Un mouvement de compression a provoqué la diminution du périmètre de la bordure jurassico-crétacée inférieur, diminution qui s'est traduite par la torsion et la faille du ravin de St Martin. A l'opposé, donc vers le décrochement de Peille-Laghet, la distension, compensatrice du mouvement de compression, a été mise à profit par le Trias qui s'est libéré des contraintes auxquelles il était soumis en crevant la couverture de Jurassique pour jaillir à la surface, au niveau du Portlandien, entrainant avec lui le Bathonien et une partie de l'Argovo-Kimméridgien.

+ Les petites failles transverses de la bordure jurassico - crétacée du flanc Nord puis Nord-Ouest correspondent vraisemblablement à un phénomène de compression : on peut supposer que lors de la mise en place de la structure chevauchante, la partie opposée au front de chevauchement a subi une diminution de périmètre qui s'est manifestée par une ondulation superficielle qui a dépassé en certains endroits le seuil de rupture, provoquant un "écaillage" en petits compartiments. Les formations de Crétacé inférieur sont lithologiquement très différentes du Portlandien qui les supporte : à sa masse compacte d'une centaine de mètres font suite des formations en petits bancs, avec des intercalations marneuses fréquentes qui jouent le rôle de lubréfiant ; on conçoit facilement alors que les failles transverses, très marquées dans le Crétacé inférieur, s'amortissent dans le Portlandien. Le Cénomanien, formation incompétente, n'est pas affecté par ces failles.

Cette interprétation est valable pour toutesles failles transverses de la limite jurassico-crétacée de toutes les autres unités.

+ Le chevauchement de Peillon, situé en arrière du chevauchement principal, est vraisemblablement dû à l'existence d'une ride anticlinale annexe de l'anticlinal principal. Soumise aux mêmes contraintes que lui, cette ride a cassé sur sa bordure Sud-Est, donnant naissance au chevauchement.

C'est vraisemblablement cette même ride que l'on retrouve dans la petite écaille de Ste Thècle et le bombement anticlinal qui lui fait suite au Sud-Ouest.

Cette ride se raccorderait à l'anticlinal principal au niveau du compartiment de Rastel où subsiste l'amorce du synclinal chevauché par l'accident de Peillon, et remonté par la faille de Rastel.

Le chevauchement inverse de Peillon peut être interprété, lui, comme étant la résultante du mouvement de compression qui s'est exercé sur la bordure de Crétacé inférieur lors de la mise en place du chevauchement de Peillon. Ce mouvement de compression est bien marqué : au Nord par le déversement progressif de Crétacé inférieur, au Sud par le repli en portefeuille ; la compression s'exerçant entre ces deux points, le maximum d'intensité a été atteint vers la partie médiane, et est marqué par la plus grande amplitude du chevauchement en cet endroit et par le décrochement qui l'affecte.

Pour expliquer la position aberrante de la couverture de Crétacé supérieur, on peut supposer que lors du mouvement de compression, avant le chevauchement inverse, la couverture, étant érodée sur le compartiment de Peillon, a été poussée vers l'Est ; mais sa base a glissé sur son substratum de Crétacé inférieur, ce qui a eu pour résultat de laminer le Cénomanien très plastique sur la bordure. Aussi, lorsque le chevauchement inverse s'est effectué, il a recouvert directement les calcaires du Turonien.

On pourrait penser aussi à un chevauchement intercutané qui aurait provoqué le laminage du Cénomanien et le chevauchement sur les calcaires turoniens déversés et très froissés. Mais cette hypothèse conduirait à admettre une amplitude du chevauchement assez grande pour pouvoir expliquer le laminage du Cénomanien, ce qui est incompatible avec la structure générale du compartiment ; on est, en effet, obligé d'admettre une amplitude très restreinte, un simple déversement, du fait de l'étroitesse du compartiment.

- Les lanières

A l'Est du décrochement de Peille-Laghet, le chevauchement se poursuit dans la zone des lanières. Leur analyse est très délicate du fait de leur complexité tectonique. Nous avons

vu, dans la description structurale, que ces lanières étaient limitées par des décrochements déformés et le chevauchement. Le fait que les décrochements soient déformés implique déjà au moins deux phases tectoniques, car leur direction générale est vers le SSW et la déformation s'est effectuée vers le Sud-Est ou Est-Sud-Est.

Pour arriver à une bonne compréhension de cette zone, et pouvoir formuler des hypothèses quant aux divers processus qui ont abouti à sa mise en place actuelle, il faut essayer de retrouver le prolongement, dans cette zone, des structures de l'anticlinal de la Colle - Plateau Tercier et de l'ensemble des cimes.

Si l'unité septentrionale de la lanière de St Pancrace-le Faïssé est monoclinale, avec pendage vers le Nord-Ouest, le bord Nord de la lanière des Lacs a une structure légèrement synclinale. On pourrait voir là le prolongement du petit repli synclinal du compartiment de Rastel, et dont le petit lambeau de Crétacé inférieur calcaire marquerait le coeur.

Donc, le flanc Sud-Est de ce repli -par conséquent une grande partie de la lanière des Lacs- serait à raccorder à l'extrémité méridionale du compartiment de Rastel et à celui de la Caussinière, et correspondrait au flanc Nord-Ouest de l'anticlinal principal de la Colle - Plateau Tercier. Il serait logique, dans ces conditions, de penser que l'axe anticlinal que l'on trouve au Sud de la lanière des Lacs corresponde à l'axe de cet anticlinal, les écailles de flanc inverse représentant alors les restes du flanc Sud-Est laminé, mais tout ceci ayant été ultérieurement déformé.

Mais, dans la lanière de St Pancrace - le Faïssé, il n'y a plus de trace, ni du repli synclinal, ni d'axe anticlinal. Il faut donc essayer de voir de quelle manière on pourrait la raccorder à l'ensemble des cimes.

L'unité septentrionale de cette lanière est en contact, à l'Est, avec les compartiments de la Morgelle-Ouest et des Cabanelles - Mont Agel. Or la succession des terrains dans cette unité correspond exactement à celle du compartiment de la Morgelle-Ouest : Portlandien au Nord, puis Argovo-Kimméridgien et Bathonien au Sud. Mais si l'unité septentrionale correspond au compartiment de la Morgelle-Ouest, et décrochée vers le Sud, il faut retrouver, dans la lanière, les correspondances de la faille de la Morgelle et du compartiment des Cabanelles - Mont Agel, décrochées elles-mêmes vers le Sud.

Pourquoi ne pas admettre, alors, que le prolongement de la faille de la Morgelle est représenté par la petite faille NNE-SSW, l'unité médiane correspondant au compartiment des Cabanelles - Mont Agel.

Cette hypothèse est-elle valable ?

La faille de la Morgelle, contre le décrochement de St Pancrace-Est, met en contact le Bathonien au Nord et de l'Argovo-Kimméridgien au Sud, qui doit être très proche de sa base ; elle est donc là proche de sa zone d'amortissement. Il n'y aurait donc rien d'étonnant à ce qu'à l'Ouest du décrochement, elle mette en contact du Bathonien sur ses deux lèvres et s'amortisse.

On pourrait apporter la restriction que la faille de la Morgelle est normale et affaisse sa lèvre Sud, et qu'il n'en est pas de même du tronçon envisagé. Il ne faut cependant pas perdre de vue les déformations ultérieures subies par les lanières, qui auraient contribué au changement d'orientation de ce tronçon et auraient pu le faire rejouer différemment.

La correspondance de l'unité médiane avec le compartiment des Cabanelles - Mont Agel s'établit très bien si l'on tient compte du fait qu'elle a pu être remontée par le décrochement.

L'unité méridionale se raccorderait, elle, à la lanière des Lacs ; le rejet vertical du décrochement de St Pancrace décroît et on retrouve en gros les mêmes dispositions, avec Trias à l'Ouest et Argovo-Kimméridgien vers l'Est.

L'hypothèse formulée plus haut rend bien compte du fait que, sur le bord Est de cette lanière de St Pancrace- le Faïssé, le chevauchement semble assez redressé. C'est que le chevauchement se serait effectué, ici, par l'intermédiaire du décrochement déformé de St Pancrace-Est.

- Les klippes

Il est aisé de les raccorder à l'unité méridionale de la lanière de St Pancrace-le Faïssé, du moins en ce qui concerne celles du Faïssé, Sud et Est.

La klippe de Faïssé-Sud se rattache facilement à la partie Est de l'unité méridionale dont elle a pratiquement même structure : Trias à l'Ouest, avec faille annexe liée au Trias, Bathonien puis Argovo-Kimméridgien tout à l'Est.

La klippe du Faïssé-Est se raccorderait entre les deux, chaque lame de Trias correspondant à celui qui borde les deux failles annexes liées au Trias.

L'écaille de flanc inverse de la klippe du Faïssé-Est pourrait être le prolongement de celle de la lanière des Lacs, décalée par le prolongement du décrochement de St Pancrace qui devait se trouver entre ces deux structures.

La petite klippe du vallon des Cabanelles doit aussi se raccorder à l'unité méridionale.

On avait donc à l'origine un ensemble unique et seule l'érosion a individualisé les Klippes.

- L'ensemble des Cimes

A l'Est des lanières, le chevauchement se poursuit avec l'ensemble des cimes, et il se termine au cirque des Cabanelles où affleure la faille verticale d'origine. Elle affleure là, parce qu'elle a été mise à nu par l'érosion, mais elle doit se prolonger en profondeur vers le Nord-Ouest, sous le compartiment des Cabanelles - Mont Agel.

Nous avons déjà vu que le chevauchement s'est effectué ici vers le Sud-Ouest. L'allongement NW - SE des compartiments chevauchés de la semi-fenêtre des Cabanelles et du cirque des Cabanelles - la Malpasse, ainsi que la direction identique de la faille verticale d'origine, induisent à penser qu'il existait là une structure ayant cette même direction ; et le fait que la partie largement chevauchante de la cime des Cabanelles au Mont Agel, est subtabulaire, sans aucune trace de flanc inverse, incite à supposer qu'il s'agissait plutôt d'un dôme, allongé du Nord-Ouest au Sud-Est ; cette hypothèse serait corroborée par le large étalement des couches dans les quatre compartiments de cet ensemble.

+ Les failles annexes liées au Trias du cirque des Cabanelles peuvent s'expliquer par le fait, qu'avant la mise en place de la structure chevauchante, la contrainte, dirigée vers le Sud-Ouest, a exercé en premier lieu une compression, mais du fait de la résistance de la couverture jurassique, seule sa base s'est "écaillée" au niveau du Trias et des petits "coins" de Bathonien se sont enfoncés dans le Trias plastique. L'exacerbation de la contrainte a ensuite provoqué la rupture et la mise en place de l'unité chevauchante, avec rebroussement des couches chevauchées au passage.

L'écaille de base située au Sud-Est du Mont Agel, pourrait s'interpréter comme étant un de ces "coins" entrainé par le chevauchement.

Les failles annexes liées au Trias que l'on retrouve dans l'unité méridionale de la lanière de St Pancrace-le Faïssé et les klippes auraient une origine analogue. Mais, faisant partie d'un ensemble chevauchant, elles seraient dues à la résistance rencontrée lors de la mise en place de ces unités.

+ La faille de la Morgelle, qui affecte l'ensemble des cimes, est normale sur une grande partie de son parcours et devient inverse à l'Est. Mais elle est inverse dans une partie

topographiquement plus basse, ce qui conduit à admettre que l'inversion est uniquement localisée en cet endroit. D'autre part, l'inversion et la torsion vers le Sud de cette faille se produisent dans le prolongement du décrochement du col de la Madone de Gorbio, il est donc probable que c'est lors de la mise en place de cet accident que s'est produite l'inversion.

+ La faille de la Morgelle-Gariglian, du moins en ce qui concerne sa partie méridionale, semble être due à un réajustement consécutif à la mise en place du chevauchement ; à son extrémité Sud, elle est dans le prolongement de la faille verticale d'origine du chevauchement : le compartiment des Cabanelles-Mont Agel étant porté par le Jurassique chevauché, le compartiment du Gariglian s'est trouvé reposer sur le Trias plastique et s'est effondré, provoquant le fluage du Trias vers le cirque des Cabanelles.

C'est à ce phénomène que l'on pourrait attribuer la formation de la faille du Gariglian : le fluage du Trias aurait provoqué le cisaillement de la bordure Est du compartiment, avec soulèvement au Sud et affaissement au Nord.

Le bouleversement des couches et l'exacerbation des hauteurs, consécutifs à ce mouvement, auraient favorisé le glissement ultérieur du Jurassique indifférencié de la butte 663,8.

- Conclusion

Le chevauchement de l'Agel s'effectue dans des directions différentes :

. vers le Sud-Ouest pour le compartiment de la Colle,
. vers le Sud puis le Sud-Est pour l'anticlinal du Plateau Tercier
. vers le Sud-Est ou l'ESE pour les lanières
. vers le Sud-Ouest pour l'ensemble des cimes

Ceci montre la superposition des contraintes, différemment dirigées, qui a abouti à la structure actuelle.

2°) Le chevauchement de Gorbio

Il mène à l'étude de l'anticlinal de Biancon - La Malpasse.

C'est la dernière structure à envisager. Il a été qualifié de "sorte d'anticlinal", et c'est bien le mot qui convient, car qu'y-a-t-il d'anticlinal ?

Au Sud de la cime de Biancon, on retrouve l'anticlinal complet de part et d'autre du décrochement de Biancon ; à l'Est, sur une faible distance, il est normal, mais il ne reste que quelques traces du flanc Nord puis il disparait et c'est l'écaille du Baudon qui vient s'insérer en coin dans le coeur ; à l'Ouest, on le trouve, d'abord renversé, puis le flanc Nord vient chevaucher le flanc Sud. Plus à l'Ouest, ce flanc Nord va se dédoubler pour donner l'ensemble des Cimes et on perd la trace de l'anticlinal sous les éboulis.

On retrouve cette trace plus au Sud, à la Malpasse : les témoins de flanc inverse contre la faille indiquent que le flanc, Ouest ici, est chevauchant sur le flanc Est. Mais, au Sud de la Malpasse, il n'en est plus de même, le Trias est remonté dans le coeur de l'anticlinal.

Au Nord de la Malpasse, c'est d'abord le Jurassique chevauché du cirque des Cabanelles qui constitue le flanc Ouest. Mais plus au Nord, dans le fond du cirque, où on ne trouve plus que le Trias, quel est le flanc Ouest ? Suivant la disposition actuelle, ce serait le compartiment du Gariglian ; mais si le Mont Agel provient de ce cirque des Cabanelles, c'est lui qui pourrait être le flanc Ouest. La solution du problème réside dans la chronologie des faits : qui a l'antériorité, l'accident interne de Gorbio ou le chevauchement du Mont Agel ? On pourrait dire que c'est l'accident interne de Gorbio car, si on admet comme origine des failles annexes liées au Trias celle qui a été envisagée, on s'expliquerait mal qu'elles aient ensuite pu résister sous leur forme actuelle a une poussée vers le Sud-Est ; par contre, on expliquerait mieux leur formation en admettant l'existence d'une bande triasique jalonnant la base de l'accident interne de Gorbio préexistant.

D'autre part, cet accident a sa plus grande amplitude un peu plus au Nord, où le Trias est en contact d'une mince bande de Portlandien - Crétacé inférieur. Le Trias seul n'a pu arriver à réaliser une telle amplitude, car il est trop plastique ; et on ne peut pas admettre un glissement, le contact est trop redressé.

Il faut donc admettre l'existance d'une masse rigide au dessus de ce Trias lors de la formation de l'accident interne de Gorbio. Pourquoi ne serait-ce pas alors l'actuel Mont Agel ?

Le flanc Sud, puis Est, forme, par contre, une bande continue. A l'Est, il est d'abord renversé vers le Sud-Est, puis il devient chevauchant. Le décrochement de Biancon marque l'accentuation du renversement qui a abouti au chevauchement. Ce dernier prend de l'amplitude vers l'Ouest.

Le renversement des couches s'est manifesté jusque dans le grès oligocène du bassin de Gorbio. Il semble que ce Tertiaire ait joué le rôle de butoir : le flanc Sud est renversé à sa proximité, mais devient chevauchant là où on ne le trouve plus.

Au Nord de la cime de Biancon, la faille inverse de Biancon marque la limite avec l'écaille du Baudon. Cette faille est déversée vers le Nord, donc à l'opposé du mouvement général. On peut l'interpréter par le fait que l'on est ici dans une zone de serrage intense (les unités de l'anticlinal de Biancon et de l'écaille du Baudon sont réduites au minimum de largeur) ; le butoir tertiaire au Sud, a freiné le déplacement, ce qui a provoqué la mise sous pression du Trias qui est remonté vers la surface, entrainant un compartiment de Jurassique qui s'est légèrement déversé vers le Nord.

Il est toujours possible d'admettre que le chevauchement de Gorbio et l'accident interne sont synchrones. Mais on ne peut avancer, en faveur de cette hypothèse, que le fait que tous deux prennent naissance vers l'extrémité Est de l'anticlinal de Biancon - la Malpasse.

Ils ont cependant été déformés ultérieurement à leur mise en place : les décrochements transverses, à l'Ouest de Gorbio, les décalent en bloc. On peut penser que c'est là l'oeuvre du Trias : en cet endroit, le flanc Est est réduit à une mince bande, reposant sur du Turonien, somme toute assez plastique, et limitée de part et d'autre par deux accidents qui se rejoignent en profondeur ; le simple fluage du Trias a pu tronçonner et déplacer cette bande.

B - LES AUTRES UNITES

1°) Le "Jurassique" du Paillon

C'est un bombement anticlinal relativement calme au Nord-Ouest et plus complexe au Sud-Est. La faille de Roque Carine le borde au Nord-Est.

Vers le Sud, la partie à l'Ouest de la faille du Paillon amorce un petit repli anticlinal déversé vers le Sud-Ouest. Ce déversement va se manifester dans la couverture de Crétacé supérieur, au début uniquement au niveau de la limite Turonien-Sénonien, ce dernier "absorbant" le renversement qui ne se manifeste pratiquement pas dans le Tertiaire. Le renversement

s'accentue ensuite pour donner le repli synclinal de la Grave, là où il n'y a plus de Tertiaire. Ce repli synclinal est, nous l'avons vu, bordé au Nord d'un repli anticlinal qui serait le prolongement, à l'Est de la faille du Paillon, de celui déjà envisagé.

La faille de Gaudissart.

Vers l'extrémité Sud du décrochement de Virounours, deux failles se rejoignent, venant du Nord-Ouest : la faille de Roque Carine et une faille inverse affectant le Crétacé inférieur du Gaudissart. Au delà du point de jonction, on n'a plus qu'une faille unique et inverse. La faille de Roque Carine est normale sur tout son parcours, mais il se pourrait qu'à son extrémité Sud-Est elle devienne inverse et soit par conséquent à l'origine du chevauchement du Castellet. Mais j'ai préféré à cette solution celle qui consistait à réunir les deux failles inverses. L'origine du chevauchement du Castellet est donc dans l'unité suivante du Crétacé plissé de l'Erbossiéra.

Pourquoi est-ce la faille du Gaudissart qui est à l'origine du chevauchement et pas la faille de Roque Carine qui devait être antérieure à la mise en place de cette structure ? On ne peut apporter de réponse à cette question et, de toutes façon, il aurait fallu expliquer la formation de cette faille du Gaudissart.

Elle ne peut être que contemporaine de la mise en place du chevauchement du Castellet. Ce dernier semble être le résultat d'une contrainte dirigée vers le Sud-Ouest ou le SSW. Le Tertiaire a joué le rôle de butoir : soumis à une forte compression, le compartiment s'est déversé sur sa bordure en même temps que sa couverture de Crétacé supérieur, faiblement à proximité du Tertiaire, d'une façon beaucoup plus accentuée vers l'Est où le Tertiaire ne devait pas exister. En même temps, la partie centrale s'est soulevée, peut-être sous l'action du Trias mis sous pression, et vraisemblablement à proximité d'une zone de moindre résistance, qui aurait pu être le prolongement vers le Sud du décrochement de Virounours. Ce soulèvement a provoqué une contrainte accrue des parties profondes, dont la compensation a été le départ en éventail de la partie soulevée, avec déversement vers le Sud-Ouest et le Nord-Est. Le chevauchement vers le Sud-Est peut être dû, soit au fait que s'offrait là moins de résistance (le prolongement du décrochement de Virounours) et il y aurait donc eu un basculement de la partie soulevée dans cette direction, soit à une contrainte ultérieure, dirigée vers le Sud-Est, qui aurait provoqué le chevauchement, dans cette direction, de la partie précédemment soulevée.

La présence de la zone de moindre résistance au Sud-Est peut être corroborée par le fait que les deux failles d'origine du chevauchement : de Ste Augusta et du Gaudissart, s'amortissent

vers le Nord-Ouest. Le "Jurassique" du Paillon n'aurait été violemment déformé que là où il offrait le moins de résistance à la contrainte (ou aux contraintes) subie.

2°) Le Crétacé plissé de l'Erbossiéra et l'écaille intercutanée du Mont Ongrand

La faille de Roque Carine est vraisemblablement antérieure au plissement (du moins dans son état actuel) du Crétacé supérieur. Ce dernier semble avoir été refoulé vers le Sud-Ouest, et la présence du butoir constitué par la faille de Roque Carine -renforcé par la présence du butoir tertiaire au Sud-Ouest- aurait provoqué son serrage intense. La disharmonie existant entre le Crétacé supérieur et son substratum jurassico-Crétacé inférieur explique la différence de structure entre le coeur de l'anticlinal d'Eira et sa couverture : au style cassant de l'un, s'oppose le style souple de l'autre.

La faille du Gaudissart doit d'ailleurs se poursuivre en profondeur, vers le Nord-Ouest, mais sans affecter le Crétacé supérieur, avant de s'amortir.

La déformation du flanc Sud-Ouest de l'anticlinal d'Eira est certainement due à la mise en place du chevauchement du Castellet, avec un déplacement vers le Sud-Est.

Le refoulement de la couverture de Crétacé supérieur est due à la mise en place de l'écaille intercutanée du Mont Ongrand. Là, le substratum jurassico-crétacé inférieur a cassé en profondeur, sous sa couverture de Crétacé supérieur, au sein de laquelle il a chevauché.

3°) L'écaille de Baudon

Si l'on considère la position actuelle, le Crétacé inférieur du Gaudissart est remonté par rapport au Turonien de la lèvre Est du décrochement de Virounours. Or, la pincée de Crétacé inférieur calcaire ne peut s'expliquer que par un mouvement d'affaissement. Il serait tentant, dans ces conditions, de raccorder ce Crétacé inférieur du Gaudissart à celui du Pas d'Ongrand : la pincée de Crétacé inférieur calcaire s'expliquerait par un mouvement de déplacement vers le Sud-Ouest et d'affaissement. Le déversement du Crétacé inférieur du Pas d'Ongrand, phénomène très local, pourrait être dû à un mouvement de compression : ce serait un accident analogue au chevauchement inverse de Peillon, mais d'amplitude et d'extension très restreintes.

On retrouve donc des structures équivalentes de part et d'autre du décrochement de Virounours : à l'anticlinal d'Eira correspond l'écaille du Baudon ; au synclinal d'Eira, la couverture de Crétacé supérieur de l'ensemble des cimes - flanc Nord de l'anticlinal de Biancon - la Malpasse ; au synclinal de l'Erbossiéra, la couverture de l'écaille du Baudon à laquelle il se relie directement. L'écaille intercutanée du Mont Ongrand se poursuit au Nord-Est de l'écaille du Baudon ; elle subit simplement une torsion dans le prolongement du décrochement de Virounours.

L'écaille du Baudon serait donc le chevauchement, vers le Sud-Ouest, du flanc Nord-Est d'une ride anticlinale orientée NW - SE.

A l'extrémité Sud-Est, lors de la mise en place de cette écaille, le butoir constitué par l'anticlinal de Biancon-la Malpasse et le Tertiaire plus au Sud, a provoqué la mise sous pression du Trias qui est remonté et s'est déversé là où il a trouvé le moins de résistance, c'est à dire vers le Nord, déplaçant avec lui la partie supérieure de l'écaille. Ce serait là l'origine de l'accident supérieur du Baudon.

Mais il se pourrait aussi que la mise en place de cet accident soit postérieure à celle de l'écaille. On pourrait l'attribuer à une contrainte, dirigée vers le Sud-Est, qui aurait provoqué une translation de l'écaille dans ce sens, translation marquée par la torsion vers le Sud-Est du décrochement de Virounours depuis le Nord-Est du Gaudissart jusqu'à Virounours, et l'insération de l'écaille dans le coeur de l'anticlinal de Biancon - la Malpasse. C'est ce déplacement qui aurait alors provoqué le phénomène décrit plus haut.

C - CONCLUSION

L'interprétation qui vient d'être réalisée permet de mettre en évidence trois contraintes principales différemment dirigées, la première vers le Sud-Est, la seconde vers le Sud-Ouest ou SSW et la troisième vers le Sud-Est ou ESE.

*

* *

III - CHRONOLOGIE

L'essai de chronologie qui va être réalisé comportera, en premier lieu, une reconstitution schématique des structures supposées avant la mise en place des principaux accidents.

A ces structures seront appliquées les principales contraintes mises en évidence, et auxquelles seront attribuées l'origine des accidents majeurs.

1°) RECONSTITUTION SCHEMATIQUE DES STRUCTURES

Entre les bassins de Blausasc et de Gorbio s'étend un ensemble comportant :

- à l'Ouest un anticlinal bordant le bassin de Blausasc et ayant sensiblement même orientation que l'actuel anticlinal de la Colle du plateau Tercier. Il est bordé, vers le bassin de Blausasc, d'une ride anticlinale annexe, séparée de lui par une légère ride synclinale ; la ride anticlinale se joint à l'anticlinal principal vers le Nord et le synclinal se ferme à peu près au même niveau.

- Toujours vers le Nord, l'anticlinal principal aboutit à un vaste dôme, sans doute allongé du Nord-Ouest au Sud-Est. Mais vers l'Est :
  . la partie Sud plonge vers l'Est
  . et au Nord, il donne naissance à un anticlinal dirigé Est-Ouest qui dévie ensuite vers le Nord.

Cet ensemble délimite le bassin de Gorbio.

- L'anticlinal principal est bordé vers le Sud d'un synclinal ayant même direction que lui et qui, vers le point de jonction avec le dome, s'infléchit vers le Sud-Est en donnant une petite cuvette synclinale à fond plat.

Au Nord de cet ensemble :

- un anticlinal, orienté NW - SE, borde le bassin de Blausasc au Nord-Est ; il vient se fermer dans les environs du point de jonction de l'anticlinal principal avec le dôme. Il est possible qu'il soit bordé au Nord-Est par une faille (Faille de Roque Carine).

Il est suivi d'un synclinal, prolongement de celui qui borde le dôme au Nord, et ayant même orientation que lui.

A ce synclinal succède une ride anticlinale, puis un synclinal et un nouvel anticlinal, toutes ces structures ayant une orientation sensiblement NW - SE.

2°) CHRONOLOGIE

a) la première contrainte à envisager est dirigée vers le Sud-Est.

Elle provoque la mise en place, au moins initiale, du chevauchement de Gorbio et de l'accident interne.

La bordure du bassin de Gorbio se déverse vers lui ; là où l'influence du butoir tertiaire s'exerce, il y a simplement déversement, et chevauchement en dehors de cette influence.

Cette bordure du bassin devait être errodée, mettant le Trias du coeur à nu ou très proche de la surface. Sous l'impulsion de la masse jurassique formant le dôme, le flanc Nord puis Ouest a chevauché l'autre flanc: l'amplitude est maximum vers le dôme et diminue vers l'Est et le Sud. Mais ceci peut être dû également à l'existence de butoirs de Tertiaire : grès oligocène à l'Est, poudingue de Roquebrune au Sud (bordant le chevauchement de Gorbio, il débute légèrement au Sud de la limite du terrain étudié.

b) La deuxième contrainte est dirigée vers le SW ou le SSW.

- la zone de liaison de l'anticlinal principal avec le dôme constitue une zone de faiblesse : le dôme est suivi vers le Sud-Est d'un synclinal très plat auquel fait suite le Jurassique subtabulaire de l'actuel compartiment du Plateau de Ste Marie, et à l'Est de cet ensemble, les structures sont relativement très étroites et offrent donc moins de résistance.

Il y a rupture vers la zone de liaison, avec formation de décrochements. Il y a une graduation dans l'importance de ces décrochements d'Est en Ouest : il semble que le dôme ait joué le rôle de butoir, le déplacement le plus important se faisant le plus à l'Ouest (décrochement de Peille-Laghet).

C'est à cette contrainte que doit être attribuée la mise en place, au moins initiale, du chevauchement de l'Agel. Il s'est fait d'une façon graduelle, suivant les compartiments délimités par les décrochements, échelonné du Nord vers le Sud et d'Est en Ouest. En effet, à l'Est du dernier décrochement, le dôme, soumis à une forte compression, a fini par céder suivant ce qui devait être son noyau, le flanc Nord-Est venant chevaucher le flanc Sud-Est.

- au Nord, il y a formation du décrochement de Virounours et de son satellite du Pas d'Ongrand, avec affaissement de la lèvre Nord-Ouest.

Le "Jurassique" du Paillon est poussé vers le Sud-Ouest, mais le Tertiaire fait butoir. La couverture de Crétacé supérieur est refoulée là où il n'y a pas de Tertiaire, poussée par le substratum jurassico-crétacé inférieur qui se soulève et se déverse.

Au Nord-Est, le Crétacé supérieur, refoulé par la mise en place de l'écaille intercutanée du Mont Ongrand, vient buter contre la faille de Roque Carine et donne un plissement très serré.

Au Sud-Est du décrochement de Virounours, l'anticlinal est plus proche de la surface ; il y a rupture et chevauchement aboutissant à l'écaille du Baudon.

Tout au Nord, l'écaille intercutanée du Mont Ongrand vient se mouler sur ces structures.

c) La troisième contrainte est dirigée vers le SE ou l'ESE

- Elle s'est manifestée dans la zone des lanières, provoquant la torsion des décrochements et détruisant ainsi l'échelonnement du chevauchement pour l'amener à une ligne continue.

- Elle a provoqué la formation des décrochements du flanc Est de l'anticlinal de Biancon - la Malpasse.

- On peut lui attribuer la mise en place définitive du chevauchement du Castellet et, peut-être, un déplacement vers le Sud-Est de l'écaille du Baudon.

3°) CONCLUSION

La reconstitution des structures et la chronologie qui lui fait suite sont tout ce qu'il y a de plus hypothétique,

rien ne permettant de les vérifier. Seuls les éléments tirés de la description structurale et de l'interprétation permettent une telle réalisation, qui a pour but de donner une idée de ce qu'a pu être la mise en place des structures actuelles.

*

* *

IV - CONCLUSION GENERALE

L'analyse structurale du terrain étudié et les interprétations qui lui ont fait suite, ont permis de mettre en évidence trois contraintes différemment dirigées, qui ont été utilisées, après une reconstitution schématique et hypothétique des structures avant la première contrainte envisagée, pour brosser une rapide chronologie, tout aussi schématique et hypothétique, de la mise en place des structures actuelles.

Il va de soi que les déformations attribuées à chacune de ces contraintes, ont pu se réaliser en plusieurs stades ; mais l'interférence de tous ces mouvements n'en permet qu'une vue globale.

TROISIEME PARTIE

H I S T O I R E G E O L O G I Q U E

--------oOo--------

Le terrain étudié ne fournit aucune datation postérieure à l'Oligocène. Un bref aperçu bibliographique concernant l'ensemble de l'arc de Nice nous appartera un peu plus de précisions.

APERCU BIBLIOGRAPHIQUE

Il aura trait surtout aux travaux les plus récents sur l'arc de Nice et notamment ceux de B. GEZE.

Il n'y a pas eu de déformations importantes depuis le Trias jusqu'à l'Oligocène compris. "La transgression du Cénomanien sur des niveaux variés allant du Néocomien à l'Albien met seulement en évidence une discordance cartographique consécutive à des inégalités de sédimentation" (B. GEZE, 1960-1963, p. 298). Les calcaires et marnes du Priabonien sont transgressifs sur des niveaux sénoniens qui paraissent peu différents, et les flyschs et grès oligocènes se sont déposés dans des conditions de tranquillité relative et sont constitués de matériaux venus du Sud au du Sud-Est (P.H. KUENEN, A. FAURE-MURET, etc..., 1957, p. 22).

En somme, jusqu'au Miocène, l'espace compris entre un massif émergé (Tyrrhenide), prolongement probable des Maures-Esterel dans le Sud, et le massif de l'Argentera-Mercantour, à peine naissant à l'Oligocène dans le Nord, est resté calme. (B. GEZE, 1960a).

La première phase alpine nette semble anté-burdigalienne et a du se traduire (confère zone de Vence) par des gauchissements Nord-Sud à NW - SE. On ne peut, faute de sédiments de cet âge dans l'arc de Nice, que présumer sa présence. B. GEZE lui attribue l'orientation d'un certain nombre de plis : dans l'autochtone (Cap Ferrat, zone de Menton) et dans l'arc : dessin des grands synclinaux : Contes, Menton, etc..., ce qui expliquerait que l'érosion n'ai pu enlever les sédiments tertiaires, alors qu'ils ont été décapés sur les aires anticlinales, ce qui a du faciliter la formation ultérieure des écailles.

Le ridement frontal de l'arc de Nice avait sans doute déjà commencé au Tortonien : présence d'éléments jurassiques gigantesques dans le poudingue miocène de Roquebrune (G. IAWORSKY et M. OURTI, 1960), déposé au pied du relief constitué par le chevauchement de Gorbio, ce qui donne à cet accident un âge au moins miocène.

La phase tectonique majeure, datée du Pontien avec incertitude, a entrainé le dessin général de l'arc de Nice. A la suite d'un mouvement de bascule, la couverture de l'Argentera-Mercantour, en voie de soulèvement, achevait de se décoller sous les poussées alpines, repoussant devant elle les couches qui se sont accumulées en festons déversés au Sud, devant le relief de la Tyrrhenide alors en voie d'affaissement. (La généralisation du décollement des séries secondaires et tertiaires de la couverture subalpine au-dessus du Trias a été suggéré par P. FALLOT et A. FAURE-MURET, 1949b, ainsi que J. GOGUEL, 1949, suite aux travaux de P. BORDET, 1947). Dans la majorité des cas, ceci s'est traduit par des chevauchements vers l'Ouest, le Sud et le Sud-Est ; des décrochements nombreux (comme celui de Peille-Laghet) indiquent, par leur orientation, que le sens maximum du déplacement est vers le SSW.

Le mouvement de bascule Nord-Sud s'est accentué après le dépôt des poudingues plio-quaternaires (gauchissement de celui du Var). De plus, phénomène de serrage Est-Ouest (post-Villafranchien, anté-Tyrrhénien) mis en évidence par J. PERRIAUX (1957) et B. GEZE (1959, 1960b) et auquel ce dernier attribue un certain nombre d'accidents (voir surtout 1960-1963, p. 297). Les déformations se sont poursuivies encore plus tardivement puisque les plages marines tyrrhéniennes sont elles-mêmes gauchies, et la haute sismicité des Alpes Maritimes laisse supposer qu'elles ne sont pas encore achevées.

Les données fournies par cet aperçu bibliographique, unies à celles tirées de l'étude stratigraphique et tectonique, vont permettre la reconstitution d'une brève histoire géologique.

HISTOIRE GEOLOGIQUE

Le Keuper, qui constitue la presque totalité du Trias, est de type lorrain et lagunaire. La première invasion marine a lieu au Rhétien, mais elle est vraisemblablement de courte durée. Elle est suivie d'une longue période d'émersion pendant laquelle des dépôts supérieurs au Rhétien ont pu être érodés, mais rien ne permet de l'affirmer. La mer ne revient qu'au Bathonien supérieur et recouvre directement le Rhétien. A la fin de cette période, il semble que des courants violents se soient alors instaurés dans la région, empêchant toute sédimentation jusqu'au début de l'Argovien. Le calme revenu s'est prolongé jusque vers la fin du temps jurassique.

Le faciès de calcaire blanc récifal du Portlandien indique une diminution de profondeur et l'émersion est atteinte vers la fin de cette époque, du moins au Sud. Là, des lagunes s'installent dans des dépressions creusées au dépens du Portlandien. Mais la mer n'est pas bien loin, et ses allées et venues vont caractériser le début de l'ère crétacée ; le régime marin franc semble s'instaurer au Valanginien, mais il est de bien courte durée et la mer se retire. Elle revient, à la fin de cette période ou au début de l'Hauterivien, mais elle apporte un changement total de faciès. Le rivage néocomien n'est pas bien loin, légèrement au Sud (J. GOGUEL, 1944) et le dépôt du Néocomien se fait d'une façon discontinue, due sans doute à de forts courants ou à des émersions sporadiques. Il semble, à ce point de vue, que la région du vallon des Cabanelles constituait un îlot émergé ou une presqu'île (traces de rivage).

La transgression albienne, qui s'est effectuée vers le Sud et l'Est, ne semble pas avoir atteint tous les points de cette région. A cette première timide transgression fait suite celle, plus importante, du Cénomanien et son faciès marneux atteste de l'approfondissement très net de la mer. Le rivage n'était cependant pas bien loin au Sud (faciès néritique à la presqu'île du Cap Ferrat et de Saint-Jean-Saint-Hospice, zone de passage au Nord de Beaulieu et au vallon de la Murta, H. PARENT, 1943b).

La mer va se maintenir jusqu'à la fin du temps sénonien, mais il semble que, vers la fin, ou durant cette période, le bassin de Gorbio se soit alors individualisé. On peut penser que la coupure ait été réalisée par l'émersion des reliefs qui ceinturaient le bassin : le dôme et la branche anticlinale qui en est issue vers l'Est.

De toute façon, il y a émersion générale à la fin du Crétacé. La mer ne reviendra qu'à la fin du Lutétien, transgressive d'Est en Ouest (J. BOUSSAC, 1912) et il est possible qu'elle n'ait pas recouvert l'ensemble du territoire. Elle se retirera après le dépôt de l'Oligocène, formé à partir d'éléments provenant du massif de la Tyrrhenide.

La première phase alpine, anté-burdigalienne, est peut-être à l'origine des structures orientées NW - SE, envisagées lors de la reconstitution des structures. Mais il est certain que c'est au Miocène que s'est mis en place le chevauchement de Gorbio.

La phase paroxysmale pontienne, caractérisée ici par une contrainte dirigée vers le SW ou SSW, a provoqué le dessin général des structures.

La phase ultérieure, caractérisée par une contrainte dirigée vers le Sud-Est ou l'ESE n'a occasionné que quelques retouches à ce dessin. Cette phase pourrait correspondre au phénomène de serrage Est-Ouest du début du Quaternaire.

L'exacerbation des hauteurs provoquées par ce serrage a provoqué des éboulements et contribué à alimenter les grands cônes d'éboulis au pied des reliefs jurassiques.

C O N C L U S I O N G E N E R A L E

--------oOo--------

L'étude géologique de cette portion de l'arc de Nice a permis d'apporter, au point de vue stratigraphique, des précisions importantes :

- la mise en évidence des lacune de l'Hettangien, du Bajocien et du Bathonien inférieur et moyen, à adjoindre à la lacune classiquement admise du Lias.

- la mise en évidence de la lacune Callovien - Oxfordien

- la découverte d'un Purbeckien lenticulaire déposé dans des lagunes installées dans des poches creusées au dépens du Portlangien

- la mise au point des couches de passage du Jurassique au Crétacé

- l'existence d'un Sénonien réduit dans le bassin de Gorbio.

Au point de vue structural, des précisions importantes ont été apportées un peu partout sur l'ensemble du terrain. Le point le plus important est cependant l'existence de déformations que l'on pourrait attribuer au phénomène de serrage Est-Ouest du début du Quaternaire.

B I B L I O G R A P H I E

------oOo------

AMBAYRAC P. - 1921 - Effets des mouvements pyrénéens et alpins aux environs de Nice (Alpes Maritimes). Ass. Franc. pour l'avancement des Sciences. Congrès de Rouen.

BAGNERES J. - 1963 - Précisions sur la structure de l'anticlinal de St-André dans sa terminaison Sud-Est (Alpes Maritimes). C.R. Somm. S.G.F., p. 35.

BARON G. - 1886 - Recherche sur le terrain crétacé inférieur et moyen des Alpes Maritimes. B.S.G.F., (3) XV, p. 153.

- - 1893 - Notice géologique sur les environs de Menton. B.S.G.F., (3) XXI, pp. 110-117.

BELLARDI L. - 1850 - Liste des fossiles de la formation nummulitique du comté de Nice. B.S.G.F., (2) VII, pp. 678-683.

- - 1852 - Catalogue raisonné des fossiles nummulitiques du comté de Nice. Mém. S.G.F., 2e série, t. VI, p. 205.

BERTRAND L. - 1895 - Note sur la tectonique des Alpes Maritimes et observations sur celle des environs de Castellane. B.S.G.F., (3) 23

- - 1897 - Etude géologique du Nord des Alpes Maritimes. Bull. Serv. carte géol. France, t. IX, n° 56, pp. 1-214.

- - 1900 a - Discussions sur les notes de MM. de Riaz et Ghébard relatives à la géologie des Alpes Maritimes. B.S.G.F., (3) 28, p. 42.

- - 1900 b - Observations sur les gypses des Alpes Maritimes. B.S.G.F., (3) 28, p. 43.

- - 1902 a - Sur les grandes lignes de la géologie de la partie alpine des Alpes Maritimes. B.S.G.F. (5) II, pp. 638-656.

BERTRAND L. - 1902 b - Description sommaire de la région voisine du littoral à l'Est du Var. B.S.G.F., (5), II, p. 664.

- - 1908 - Sur l'extension originelle probable des nappes de charriage alpines dans les Alpes Maritimes. B.S.G.F., (4) VIII, pp. 136-143.

- - 1923 a - Les nappes provençales à l'Est de la vallée inférieur du Var. C.R. Ac. Sc., t. CLXXVI, pp. 1166-1169.

- - 1923 b - Du rôle des avants-plis provençaux dans la tectonique des Alpes Maritimes. C.R. Ac. Sc., t. CLXXVI, pp. 1336-1338.

- - 1923 c - Sur la superposition de la tectonique alpine à une tectonique pyrénéo-provençale dans les Alpes Maritimes. C.R. XIIIe Congrès géol. internat. Belgique, pp. 693-705

BERTRAND L. et COLLABORATEURS - Feuilles géologiques au 1/80.000 de Nice (1re édi., 1902 et 2e éd., 1939).

BORDET P. - 1947 - Les plis triasiques de la couverture septentrionale du Dôme de Barrot. C.R. Ac. Sc., t. 224, p. 408.

- - 1949 - Sur l'allure des plis de la couverture au Sud-Ouest du massif de l'Argentera-Mercantour. C.R. Ac. Sc., t. 228, p. 408

- - 1950 - Le Dôme permien de Barrot (A.M.) et son auréole de terrains secondaires. Bull.S.C.G.F., n° 228, t. 48.

BOURCART J. - 1956 - Sur l'âge du delta du Var. C.R. somm. S.G.F., pp. 264-266.

- - 1960 - Sur le conglomérat de Roquebrune (Alpes Maritimes). C.R. Somm. S.G.F., pp. 200-202.

BOUSSAC J. - 1906 - Le terrain nummulitique des Alpes Méridionales. B.S.G.F., (4) VI, pp. 261-264.

- - 1909 - Révision du Nummulitique alpin (Feuille d'Avignon, Nice et Antibes au 1/320.000). Bull. Serv.carto Géol. France, n° 112, t. XIX, 18 p.

- - 1910 - Révision sur le Nummulitique alpin (Feuille d'Avignon, Nice et Antibes au 1/320.000). Bull. Serv. carte géol. France, n°126, t. XX, pp. 549-553.

BOUSSAC J. - 1912 - Etudes stratigraphiques sur le Nummulitique alpin. Mém. Expl. carte géol. France.

BREISTROFFER M. - 1936 - Les subdivisions du Vraconien dans le Sud-Est de la France. B.S.G.F., (5) VI, pp. 63-68.

BREISTROFFER M. et VILLOUTREYS O. (de) - 1953 - Les ammonites albiennes de Peille (Alpes Maritimes). Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble, t. XXX, p. 69.

CAMERE - 1877 - Note sur la carte géologique d'une portion du département des Alpes Maritimes. Réunion extraordinaire à Fréjus et à Nice. B.S.G.F., (3) V, pp. 803-808.

CARON J.P. et ROUX L. - 1966 - Sur la présence du Trias inférieur et moyen dans l'arc de Nice (Alpes Maritimes). C.R.Ac. Sc., t. 262, n° 11, pp. 1192-1194.

CAZIOT E. et MAURY E. - 1905 - Etude géologique de la presqu'île de Saint-Jean (Alpes Maritimes). B.S.G.F., (5) V, pp. 581,592.

COLOMBO E. et ROLLET M. - 1965 - Quelques précisions sur le Jurassique moyen de l'arrière-pays niçois. Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs, n° 67, fasc. 4, pp. 63-68.

COQUAND D. - 1877 - Observations sur les calcaires blancs jurassiques du Midi de la France. Réunion extraordinaire à Fréjus et à Nice. B.S.G.F., (3) V, pp. 813-814.

CORROY G. - 1959 - La prolongation vers le Sud de l'anticlinal d'Aspremont. C.R. Somm. S.G.F., p. 152.

COTILLON P. - 1960 - Caractères pétrographiques et genèse des galets noirs observés dans une coupe des "calcaires blancs" de Provence (Jurassique supérieur, Crétacé inférieur). C.R. Somm. S.G.F., pp. 170-171.

DEB S. - 1938 - Contribution à l'étude stratigraphique et pétrographique des roches tertiaires des Alpes Maritimes. Mém. S.G.F., n° 36, t. XVI.

DEVERIN L. - 1923 - Etude lithologique des roches crétacées des Alpes Maritimes. Bull. Serv. carte géol. France, t. XXVI, n° 150.

DIEULAFAIT - 1870 - Etude de la zone à Avicula contorta et l'Infralias dans le Sud et le Sud-Est de la France. Ann. Sc. géol., t. I, pp. 337-496, pl. V-VII.

DONZE P. - 1955 a - Les formations de la limite jurassico-crétacée dans la Provence et les Alpes Maritimes. C.R. Ac. Sc., t. 241, pp. 1798-1800.

- - 1955 b - Nouvelles espèces de Charophytes dans les niveaux de la limite jurassico-crétacée du Jura, des Alpes Maritimes et de la Provence. B.S.G.F., (6) V, pp. 287-290, pl. XIII.

- - 1958 - Les couches de passage du Jurassique au Crétacé dans le Jura français et sur les pourtours de la "fosse vocontienne" (Massifs subalpins septentrionaux, Ardèche, Grands Causses, Provence, Alpes Maritimes). Thèse Fac. Sciences, Lyon.

FALLOT J.E. - 1885 - Etude géologique sur les étages moyens et supérieurs du terrain crétacé dans le Sud-Est de la France. Paris, Masson Ed.

FALLOT P. et FAURE-MURET A. - 1949 a - Sur un mode particulier de charriage. C.R. Ac. Sc., t. 228, pp. 789-792.

FALLOT P. et FAURE-MURET A. - 1949 b - Sur l'extension du décollement de la série de couverture subalpine. C.R. Ac. Sc., t. 228, pp. 616-619.

GEZE B. - 1956 - Interprétation tectonique de la région de Sospel (Alpes Maritimes). C.R. Ac. Sc., t. 242, pp. 2733-2735.

- - 1959 - Le diapir triasique du Mont Férion (Alpes Maritimes) et son évolution tectonique. C.R. Ac. Sc., t. 249, pp. 2585-2587.

- - 1960 a - La genèse néogène de l'arc de Nice (Alpes Maritimes). C.R. Somm. S.G.F., pp. 33-34.

- - 1960 b - L'évolution quaternaire de l'arc de Nice (Alpes Maritimes). C.R. Somm. S.G.F., pp. 37-38.

- - 1960 c - Evaluation du déplacement de la couverture post-triasique de l'Arc de Nice (Alpes Maritimes). C.R. Ac. Sc., t. 250, pp. 1875-1877.

- - 1962 - Distinction d'un type de nappes à enracinement frontal : les refoulements. C.R. Somm. S.G.F., pp. 38-42.

- - 1960-1963 - Caractères structuraux de l'arc de Nice (Alpes Maritimes). Livre à la mémoire du Professeur P. Fallot, t. II, pp. 289-299. Mém. h. serv. Soc. géol. France.

GIGNOUX M. - 1950 - Géologie stratigraphique, 4e éd. Masson Ed. Paris.

GIGNOUX M. et MORET L. - 1937 a - Sur l'extension des lagunes purbeckiennes dans le Sud-Est de la France. C.R. Somm. S.G.F., pp. 116-117.

GIGNOUX M. et MORET L. - 1937 b - Nouvel indice de l'existence du Jurassique moyen dans les Alpes Maritimes à l'Est du Var inférieur. C.R. Somm. S.G.F., p. 222.

GINSBURG L. - 1959 - Etude géologique de la bordure subalpine à l'Ouest de la basse vallée du Var. Bull. Serv. carte Géol. France, t. 57, n° 259.

GOGUEL J. - 1936 - Description tectonique de la bordure des Alpes de la Durance au Var. Mém. Expl. carte géol. France, Paris. Imp. Nationale.

- - 1944 - Contribution à l'étude paléogéographique du Crétacé inférieur dans le Sud-Est de la France. Bull. Serv. carte géol. France, t. XLIV, n° 215, pp. 1-38.

- - 1949 - A propos du glissement de la couverture au Sud-Ouest du Massif de l'Argentera. C.R. Ac. Sc. t. 228, pp. 698-699.

- - 1952 - Traité de tectonique, 383 p., 203 fig. Paris, Masson Ed.

- - 1953 - Les Alpes de Provence. Géologie régionale de la France. Hermann et Cie Ed., Paris.

- - 1963 - L'interprétation de l'arc des Alpes occidentales. B.S.G.F., (I) V, pp. 20-33.

- - 1960-1963 - Les problèmes des chaines subalpines. Livre à la mémoire du Professeur P. Fallot, t.II pp. 301-308. Mem. h. serv. Soc. géol. France.

GUILLAUME L. et RICOUR J. - 1947 - Note préliminaire sur le Trias de Provence. C.R. Somm. S.G.F., n° 3, pp. 38-40.

HARPE Ph. (de) - 1877 - Sur les Nummulites des environs de Nice et de Menton (Lettre à M. le Professeur Renevier). Réunion extraordinaire à Fréjus et à Nice. B.S.G.F. (3) V, pp. 817-835.

HEBERT - 1877 a - Coupe de la Palarea (Font Jarrier). Réunion extraordinaire à Fréjus et à Nice. B.S.G.F., (3) V, en note p. 809.

HEBERT - 1877 b - Coupe du terrain crétacé de St-Laurent. Réunion extraordinaire à Fréjus et à Nice. B.S.G.F., (3) V, en note p. 810.

IAWORSKY G. - 1959 - Une coquille de Chlamys dans les poudingues de Roquebrune - Cap Martin (Alpes Maritimes). C.R. somm. S.G.F., p. 213.

IAWORSKY G. et CURTI M. - 1960 - La faune des poudingues de Roquebrune (Alpes Maritimes. C.R. Ac. Sc., t. 251, pp. 399-400.

JUNG J. - 1929 - Rapport des plis alpins et des plis pyrénéens dans les chaines subalpines méridionales. Ann. Univ. Grenoble, nouv. série, t. 6, n° 1.

KILIAN W. - 1920 - Sur la répartition des faciès du Paléocrétacé dans les unités structurales du Sud-Est de la France. C.R.Ac. Sc., t. CLXX, n° 8.

KILIAN W. et GUEBHARD A. - 1902 - Etude paléontologique et stratigraphique du système jurassique dans les Préalpes Maritimes. B.S.G.F., (4) II, p. 812.

KILIAN W. et REBOUL P. - 1907-1908 - Carte au 1/320.000 des Alpes Maritimes. - Quelques observations géologiques dans la région Sud-Est des Alpes Maritimes. Bull. Serv. Carte géol. France, t. XVIII, n° 119, pp. 155-165.

KUENEN P.H., FAURE-MURET A., LANTEAUME M., FALLOT P. - 1957 - Observations sur les flyschs des Alpes Maritimes françaises et italiennes. B.S.G.F., (I) VII, pp. 11-26.

LANQUINE A. - 1926 - Haute et Basse Provence ; Alpes Maritimes - Terrains triasiques et jurassiques et leurs relations. Bull. serv. carte géol. France, t. XXIX, n° 158, pp. 61-63.

- - 1929 - Le Lias et le Jurassique des chaines provençales. - I : le Lias et le Jurassique inférieur. Bull. Serv. Carte géol. France, n° 173.

- - 1935 - Le Lias et le Jurassique des chaines provençales. - II : Le Jurassique moyen et supérieur. Bull. Serv. carte géol. France, n° 191.

LANTEAUME M. - 1958 - Schéma structural des Alpes Maritimes franco-italiennes. B.S.G.F., (7) VIII, p. 651.

LANTEAUME M. - 1962 - Contribution à l'étude géologique des Alpes Maritimes franco-italiennes (Stratigraphie). Thèse Fac. Science Paris.

LAPPARENT A.F. (de) - 1938 - Etudes géologiques dans les régions provençales et alpines entre le Var et la Durance. Bull. Serv. carte géol. France, t. XL, n° 198, pp. 1-301.

MAURY E. - 1907 - Note stratigraphique et tectonique sur le Crétacé supérieur de la vallée du Paillon (Alpes Maritimes). B.S.G.F., (4) VII, pp. 80-95.

- - 1914 - Sur la signification tectonique des plis du faisceau du littoral entre Nice et Menton. C.R. Ac. Sc., t. 158, p. 1942.

- - 1917 - Lignites triasiques des Alpes Maritimes. C.R. Ac. Sc., 5 nov., p. 136.

MENNESSIER G. - 1959 - Etude tectonique des confins alpino-provençaux entre le Verdon et l'Argens. Mém. Soc. géol. France, t. XXXVIII, fasc. 4.

PARENT H. - 1943 a - Le Cénomanien de Saint-Jean-Cap-Ferrat et de Beaulieu ; ses horizons fossilifères. C.R. Somm. S.G.F., p. 60.

- - 1943 b - Faciès et divisions du Cénomanien des Alpes Maritimes. B.S.G.F., (5) XIII, p. 231.

- - 1945 - Observations sur la faune cénomanienne du Sud-Est de la France. C.R. Somm. S.G.F., p. 127.

PARETO - 1833 - Notes sur la route de la corniche de Nice à Gênes et sur la route de Gênes à la Spezia. B.S. G.F., t.III, p. 332.

PERON A. - 1901 - Etages crétaciques supérieurs des Alpes Maritimes. B.S.G.F., (4) I, p. 505.

PERRIAUX J. - 1957 - Les formations pliocènes des Alpes Maritimes. B.S.G.F., (6) VII, pp. 751-766.

PFENDER J. - 1937 - A propos du Purbeckien du Sud-Est de la France. C.R. Somm. S.G.F., p. 181.

POTIER - 1877 - Compte-rendu de la course de l'Escarène et du col de Braus. Réunion extraordinaire à Fréjus et à Nice. B.S.G.F., (3) V, p. 810.

POTIER - 1877 - Compte-rendu de la course faite dans les environs de Nice. Réunion extraordinaire à Fréjus et à Nice. B.S.G.F., (3) V, pp. 812-813.

- - 1879 - Note sur les gypses de l'ancien comté de Nice. B.S.G.F., t. VII, pp. 603-606.

RIAZ A. (de) - 1899 - Contribution à l'étude du système crétacé dans les Alpes Maritimes. B.S.G.F., (4) XXVII, p. 411.

- - 1900 - Nouvelles observations sur le système crétacé dans les Alpes Maritimes. B.S.G.F., (6) XXVIII, pp. 764-771.

RICOUR J. - 1948 - Quelques remarques sur Equisetum mytharum (HEER) et sur ses gisements dans l'Est et le Sud-Est de la France. B.S.G.F., (5) XVIII, pp. 256-270.

- - 1962 - Contribution à une régision du Trias français. Mém. Expl. Carte géol. France, Paris, Imp. Nationale.

RIVIERE A. - 1929 - Feuille de Menton au 1/50.000. Révision des feuilles de Nice et de Draguignan au 1/80.000. Bull. Serv. Carte géol. France, t. XXXIII, n° 176, pp. 117-123.

ROCH E. - 1958 - Le Barrémien du Nord-Ouest et du Sud-Est de la France. C.R.Somm. S.G.F., pp. 111-113.

SISMONDA A. - 1852 - Notes sur les dépôts à Nummulites. B.S.G.F. t. X, pp. 47-51.

- - 1865 - Nota dei fossili eocenici del contado di Nizza. Atti della 7a riunione degli scienziati italiani in Napoli, p. 1160.

THOMEL G. - 1961 a - Sur la présence du genre Schloenbachia dans le Vraconien supérieur de St-Laurent de l'Escarène (Alpes Maritimes). C.R. Somm. S.G.F., p. 37.

- - 1961 b - Lyticoceras corroyi nov. sp. de l'Hauterivien niçois. B.S.G.F., (5) III, p. 468.

- - 1962 - Les zones d'ammonites du Cénomanien niçois. B.S.G.F., (2) IV, p. 257.

THOMEL G. - 1964 - A propos d'une ammonite nouvelle de l'Albien de Peille (Alpes Maritimes). C.R. Somm. S.G.F., pp. 299-300.

TOURNOUER - 1877 - Notes paléontologiques sur quelques uns des terrains observés dans la réunion extraordinaire de la Société Géologique de France à Fréjus et à Nice. Réunion Extraordinaire à Fréjus et à Nice B.S.G.F., (3) V, pp. 841-857.

VILLOUTREYS O. (de) - 1958 - Sur la faune du Trias des Alpes Maritimes. C.R. Somm. S.G.F., pp. 312-313.

ZURCHER Ph. - 1904 - Feuille de Nice (Etudes de détail). Bull. Serv. carte géol. France, t. XVI, n° 105, p. 138.

INDEX DES LIEUX CITES

----oOo-----

D'après les cartes topographiques Menton 6 et 7 au 1/20.000 (Coordonnées Lambert arrondies au décamètre).

	x	y	z
Agel (Mont)	1008,98	176,02	1150
Agel (ferme du Mont)	1010,54	176,44	
Arme (col de l')	1008,79	174,88	754,1
Banquettes (col des)	1010,81	181,01	740,5
Baudon (pic de)	1009,43	180,38	1264
Bausset	1004,95	176,40	
Bausson (cime de)	1010,45	180,23	1080
Bausson (col de)	1011,22	179,20	790
Biancon (cime de)	1011,25	179,01	852
Blausasc	1004,20	179,85	
Borguéas	1002,86	175,14	
Cabanelles (cime des)	1008,87	177,85	1083,6
Cabanelles (pas des)	1009,05	177,18	1000
Camp Luceram	1003,72	174,04	
Castellet (Mont du)	1007,28	179,96	822
Caussinière (cime de la)	1006,34	175,47	615,5
Colle (la)	1002,63	174,20	
Colle (la..de Peillon)	1005,83	177,06	
Collet (le)	1003,76	177,26	
Comte (cime de)	1006,77	181,79	686,8
Drap	1001,12	173,75	
Drap (chateau de)	1003,27	174,34	
Eira	1005,73	181,31	
Escoffier	1003,29	173,85	
Faïssé (le)	1007,78	176,73	
Fontaine Jarrier	1003,40	178,22	
Fontanil	1002,43	174,80	
Fontbonne	1009,47	175,40	
Fonsery	1003,94	173,12	
Galline (la)	1003,15	173,16	
Gariglian (cime de)	1008,96	178,40	1100,0
Gaudissart	1007,00	180,70	
Godiron (Mont)	1006,20	182,20	

Gorbio	1010,91	177,93	
Gorbio (cime de)	1009,54	179,27	929,2
Gorra (la)	1007,03	174,88	
Grave (la)	1005,56	178,34	
Gros (col du mont)	1010,36	175,87	670
Lacs	1007,30	176,90	
Laghet	1006,04	173,89	
Libac de Très	1005,96	182,45	
Madone de Gorbio (col de la)	1009,03	179,68	927
Malpasse (la)	1010,02	176,92	
Morgelle (cime de la)	1008,41	179,13	1075
Nice (col de)	1003,01	181,90	412,3
Novaines (les)	1005,03	177,05	
Ongrand (Mont)	1008,47	182,70	868,6
Ongrand (pas d')	1007,60	181,74	
Palaréa (chateau de la)	1003,76	177,47	
Peille	1007,34	179,55	
Peillon	1005,92	176,67	
Piastre (pas de la)	1010,63	180,35	941,8
Pied-de-Jacques (rocher du)	1007,93	181,10	910,2
Plateau Tercier	1004,90	174,00	
Rastel (cime de)	1006,86	177,96	798,5
Romin (source de)	1009,93	178,56	
Roque Carine	1004,82	182,08	
St Martin	1007,34	175,42	
St Pancrace	1007,36	178,46	
St Siméon	1007,44	182,22	
Ste Agnès	1012,10	179,60	
Ste Augusta	1005,73	180,51	
Ste Brigitte	1005,29	180,82	
Ste Marie (plateau de)	1008 22	174,48	
Sembola	1002,57	172,87	
Soanès	1005,42	173,76	
Spraès	1005,98	174,53	
Tour (la)	1009,39	174,99	
Vallière (la)	1004,02	177,66	
Verne (la)	1005,76	179,73	
Virounours	1008,05	181,93	

T A B L E D E S P L A N C H E S

--------oOo-------

pl.

- Plan de situation au 1/200.000..... I

- La dolomitisation dans l'Argovo-Kimméridgien..... II

- A : Schéma montrant la position relative des couches de passage du Jurassique au Crétacé

  B : Blocs-diagrammes schématiques montrant les positions relatives du Crétacé inférieur calcaire et du Crétacé inférieur glauconieux du vallon des Cabanelles..... III

- Carte tectonique au 1/50.000..... IV

- Coupes géologiques au 1/20.000..... V à VII

*

* *

Un dossier, déposé au Laboratoire de Géologie de l'Institut des Sciences Naturelles de Besançon, où il peut être consulté, comprend en outre :

- une carte géologique au 1/20.000 (original)
- une carte géologique au 1/20.000 (tirage)
- une carte tectonique au 1/20.000
- une planche de coupes géologiques au 1/20.000

TABLE DES MATIERES

--------oOo--------

Pages

INTRODUCTION..... 1

Première partie - STRATIGRAPHIE..... 3

I - Série secondaire..... 4

A - Trias..... 4

B - Jurassique..... 9
1°) Jurassique moyen : Bathonien..... 9
2°) Jurassique supérieur..... 17
a) Argovo-Kimméridgien..... 17
b) Portlandien..... 24

C - Couches de passage du Jurassique au Crétacé.... 25
1°) Purbeckien..... 26
2°) Crétacé inférieur calcaire : Berriasien, Valanginien inférieur..... 28

D - Crétacé..... 32
1°) Crétacé inférieur glauconieux : Néocomien, Albien..... 32
2°) Crétacé supérieur..... 37
a) Cénomanien..... 37
b) Turonien..... 39
c) Sénonien..... 40

II - Série tertiaire..... 43

Le Nummulitique..... 43

III - Formations superficielles..... 47

Dépôts de dépression..... 47
Alluvions anciennes..... 47
Alluvions modernes..... 47
Eboulis..... 48

IV - Conclusions générales..... 48

Pages

Deuxième partie - TECTONIQUE..... 49

I - Description structurale..... 49

A - Bassin de Blausasc..... 50

B - Complexe du Mont Agel..... 52
Ba) Le synclinal de Drap-Spraès..... 52
Bb) L'anticlinal de la Colle - Plateau Tercier 53
1°) L'anticlinal de la Colle..... 53
2°) L'anticlinal du Plateau Tercier.... 54
3°) Le compartiment de la Caussinière.. 55
4°) Le compartiment de Peillon..... 56
5°) Le compartiment de Rastel..... 57
Bc) Le pays chevauché..... 58
Bd) Le bassin de Gorbio..... 61
Be + f)L'anticlinal de Biancon-la Malpasse.. 61
Be : 1°) Le flanc Sud..... 62
2°) Le flanc Est..... 63
Bf : Le flanc Nord..... 65
Bg) L'ensemble des Cimes..... 66
1°) Le compartiment de la Morgelle-Ouest 68
2°) Le compartiment de la Morgelle-Est. 68
3°) Le compartiment du Gariglian..... 68
4°) Le compartiment des Cabanelles - Mont Agel..... 69
Bh) Les lanières..... 71
1°) La lanière de St Pancrace-le Faïssé 73
2°) La lanière des Lacs..... 74
Bi) Les Klippes..... 75

C - Le "Jurassique" du Paillon..... 76
D - Le Crétacé plissé de l'Erbossiéra..... 79
E - L'écaille intercutanée du Mont Ongrand..... 80
F - L'écaille du Baudon..... 81
G - Conclusions..... 85

II - Interprétation..... 86

A - Le complexe du Mont Agel..... 86
1°) Le chevauchement de l'Agel..... 86
a) Le pays chevauché..... 86
b) Le chevauchement..... 87
- L'anticlinal de la Colle - Plateau Tercier... 87
- Les lanières..... 89
- Les Klippes..... 91
- L'ensemble des Cimes..... 92
- Conclusions..... 93
2°) Le chevauchement de Gorbio..... 93

Pages

B - Les autres unités..... 95
1°) Le "Jurassique" du Paillon..... 95
2°) Le Crétacé plissé de l'Erbossiéra et l'écaille intercutanée du Mont $O_n$grand..... 97
3°) L'écaille du Baudon..... 97

C - Conclusion..... 98

III - Chronologie..... 99

1°) Reconstitution schématique des structures..... 99
2°) Chronologie..... 100
3°) Conclusion..... 101

IV - Conclusion générale..... 102

Troisième partie - HISTOIRE GEOLOGIQUE..... 103

Aperçu bibliographique..... 103
Histoire géologique..... 105

CONCLUSION GENERALE..... 107

BIBLIOGRAPHIE..... 108

INDEX DES LIEUX CITES..... 117

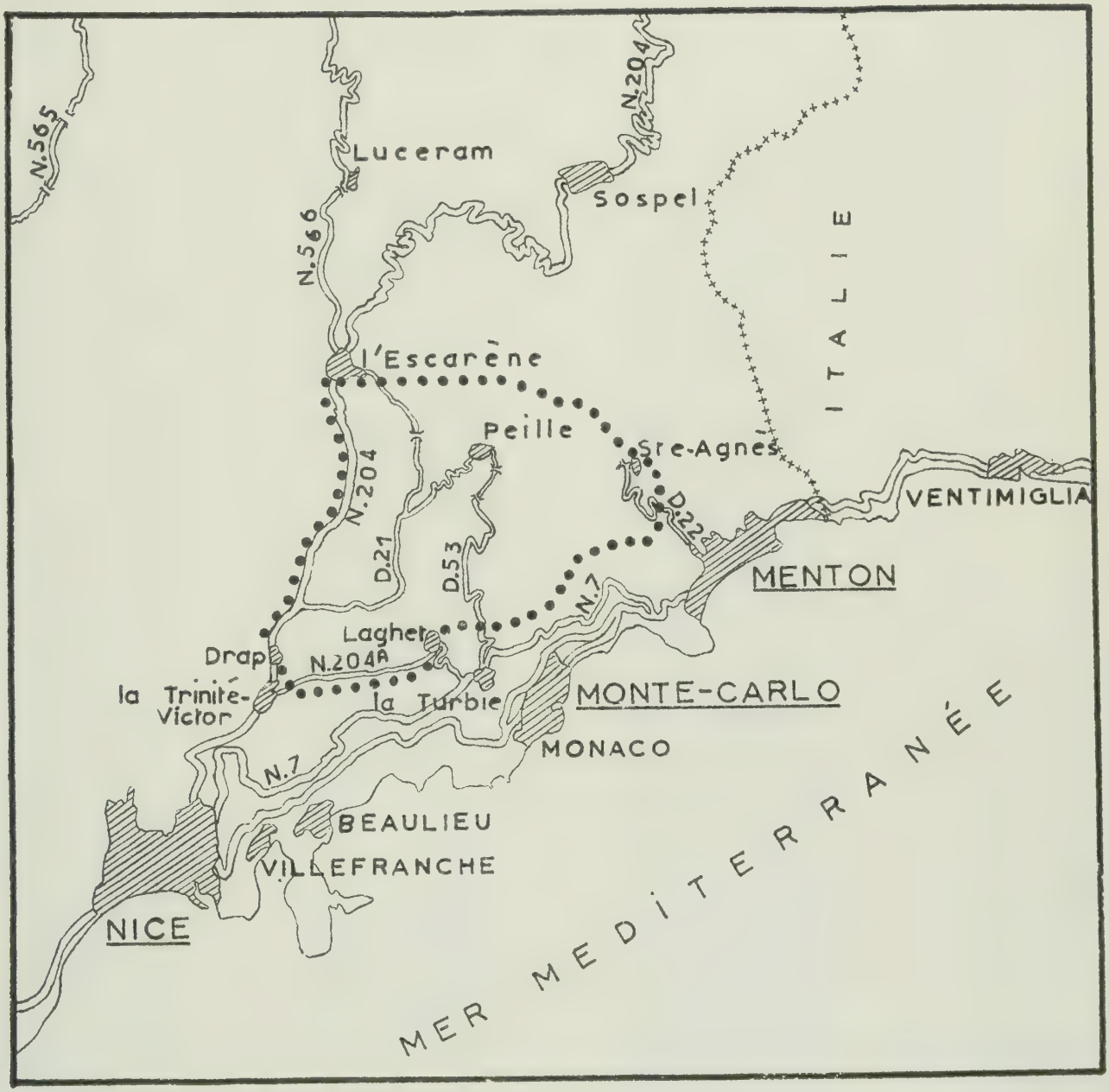
TABLE DES PLANCHES..... 119

TABLE DES MATIERES..... 120

PLAN DE SITUATION

Pl. I

Echelle : 1/200.000



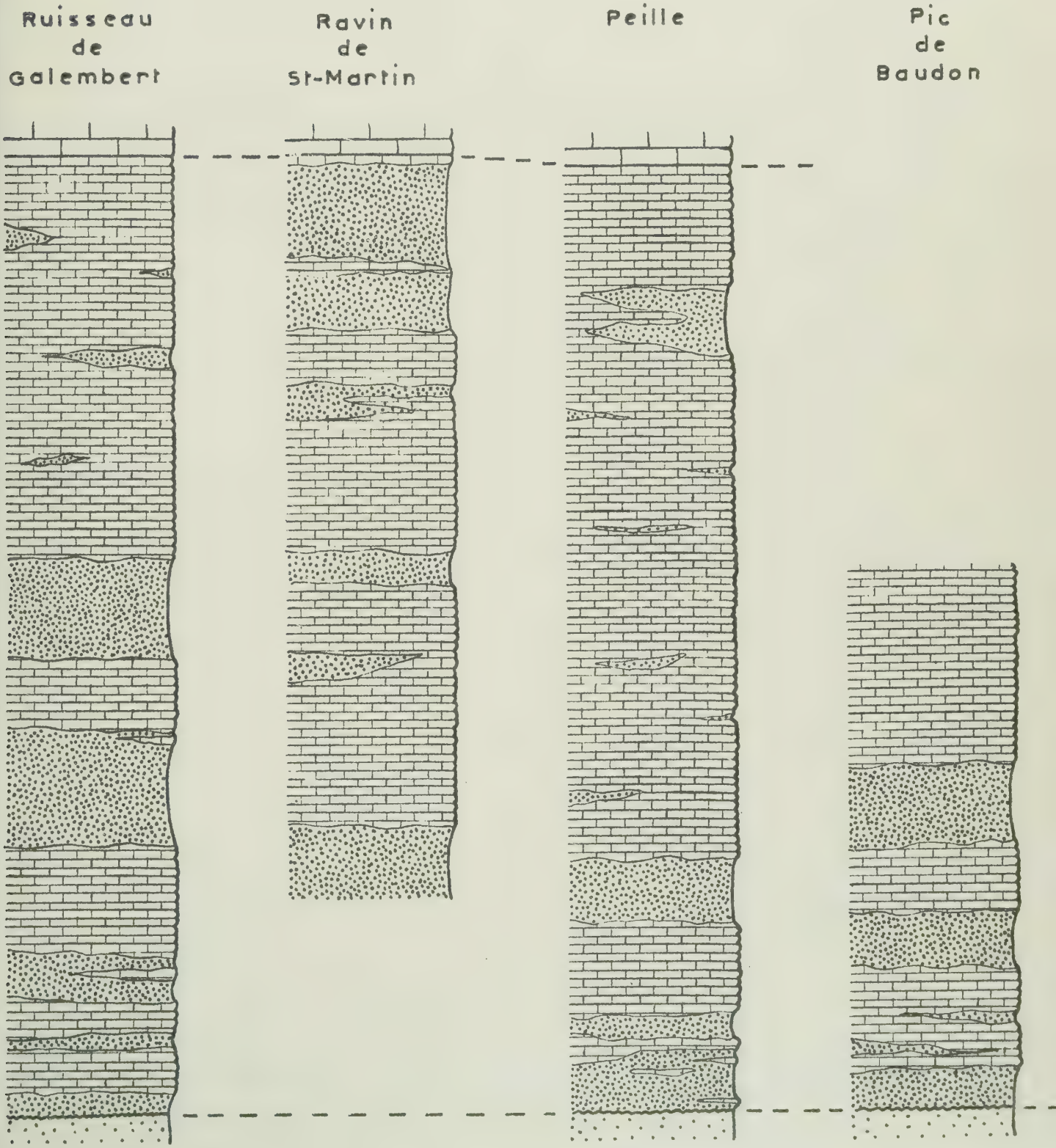
LA DOLOMITISATION DANS L'ARGOVO-KIMMERIDGIEN

Pl. II

calcaire

dolomie

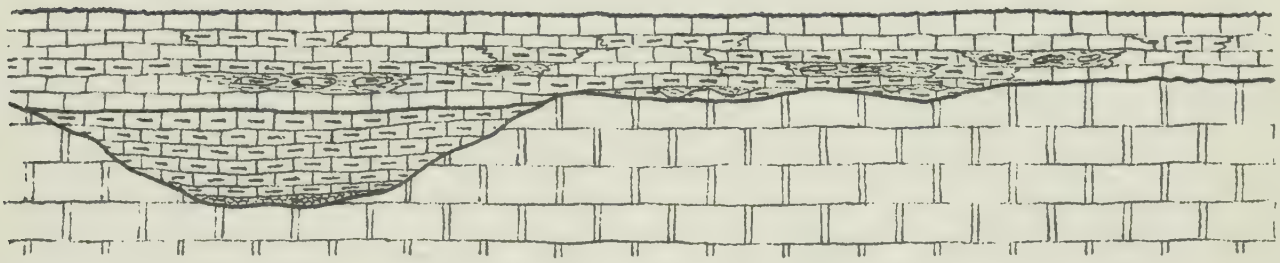
Echelle : 1/1.000



A : Schéma montrant la position relative des couches de passage du Jurassique au Crétacé.

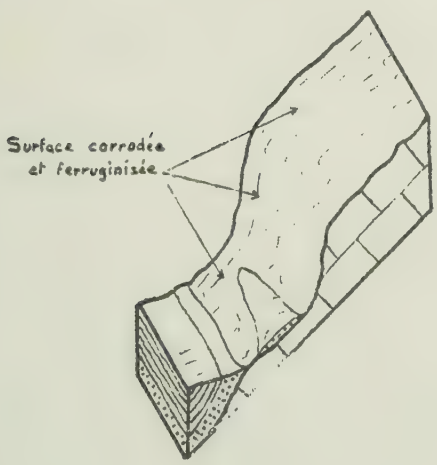
Pl. III

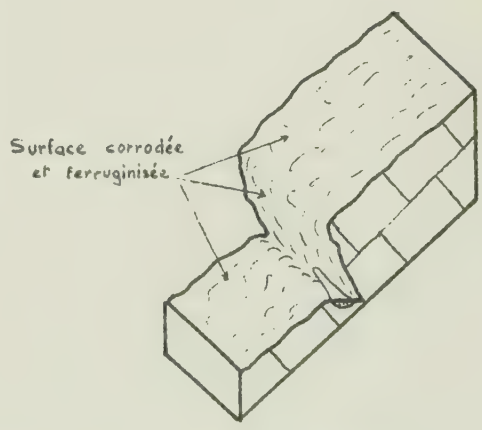
Ravin de Lare — Fontanil — Route Peille l'Escarène



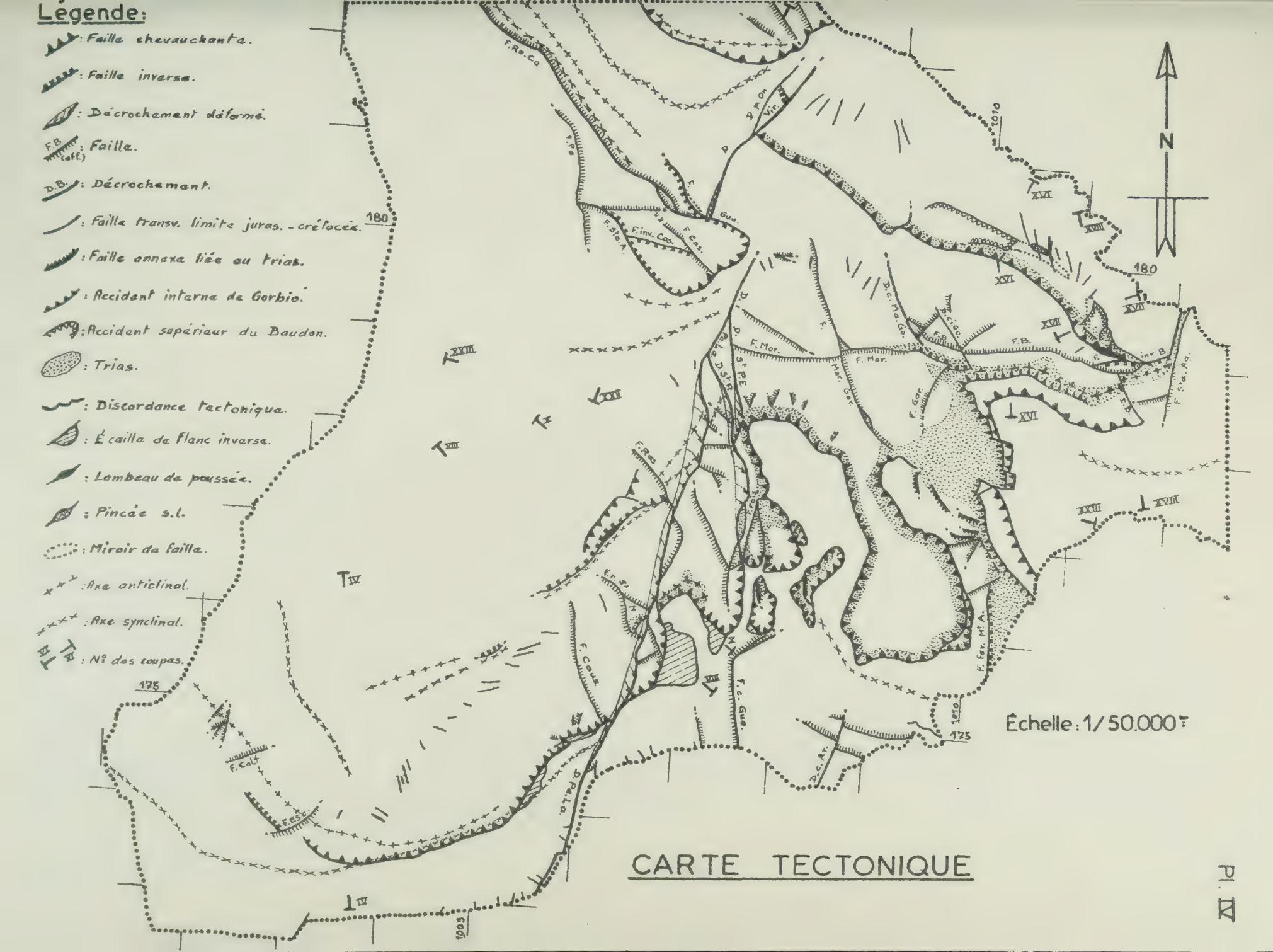
Portlandien — calc. marin — calc. lacustre — marnes

B : Blocs-diagrammes schématiques montrant les positions relatives du Crétacé inférieur calcaire et du Crétacé inférieur glauconieux au vallon des Cabanelles.

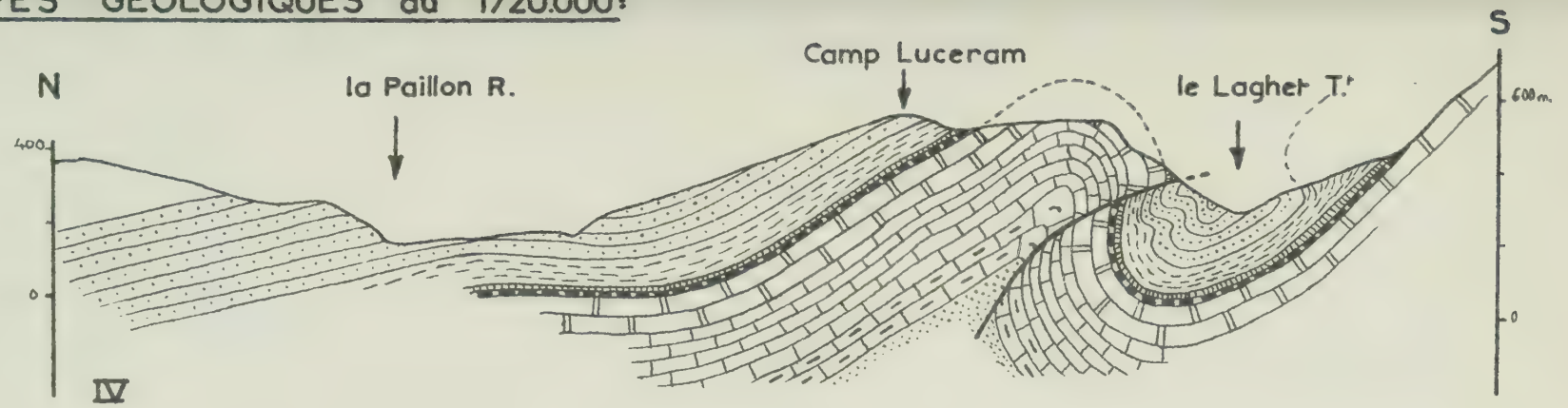


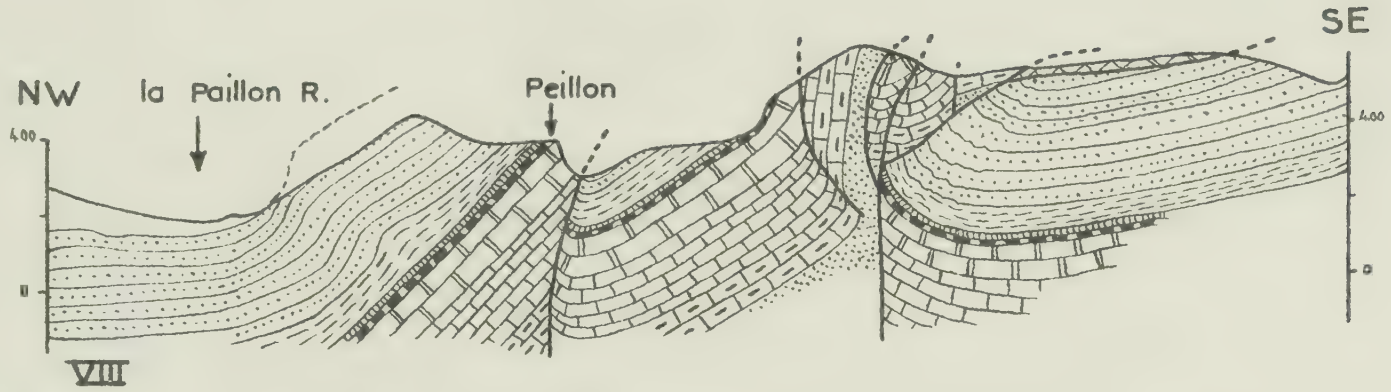


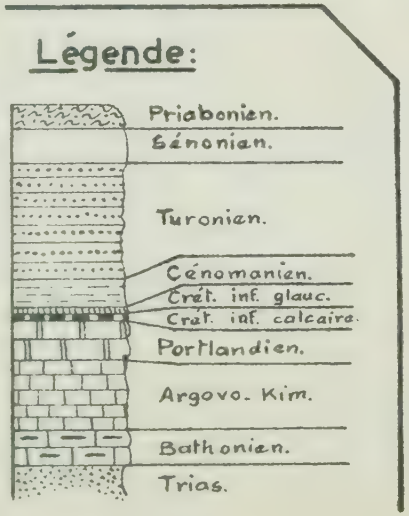
Crét. inf. calcaire — Crét. inf. glauconieux — Cénomanien

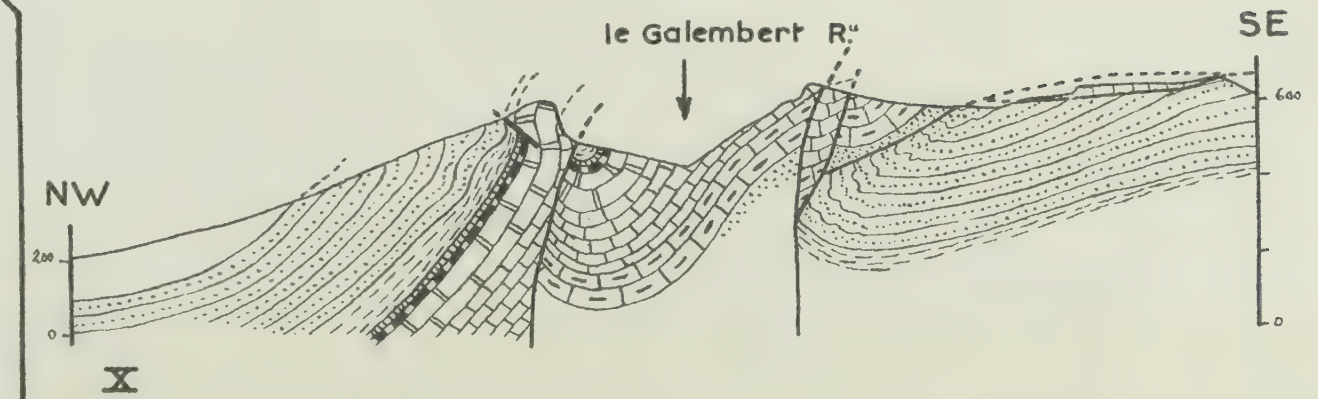

Légende:
: Faille chevauchante.
: Faille inverse.
: Décrochement déformé.
F.B. (aff.) : Faille.
D.B. : Décrochement.
: Faille transv. limite juras. - crétacés.
: Faille annexe liée au trias.
: Accident interne de Gorbio.
: Accident supérieur du Baudon.
: Trias.
: Discordance tectonique.
: Écaille de flanc inverse.
: Lambeau de poussée.
: Pincée s.l.
: Miroir de faille.
: Axe anticlinal.
: Axe synclinal.
: Nº des coupes.
N
Échelle : 1/50.000
CARTE TECTONIQUE
Pl. XI

COUPES GÉOLOGIQUES au 1/20.000ᵉ

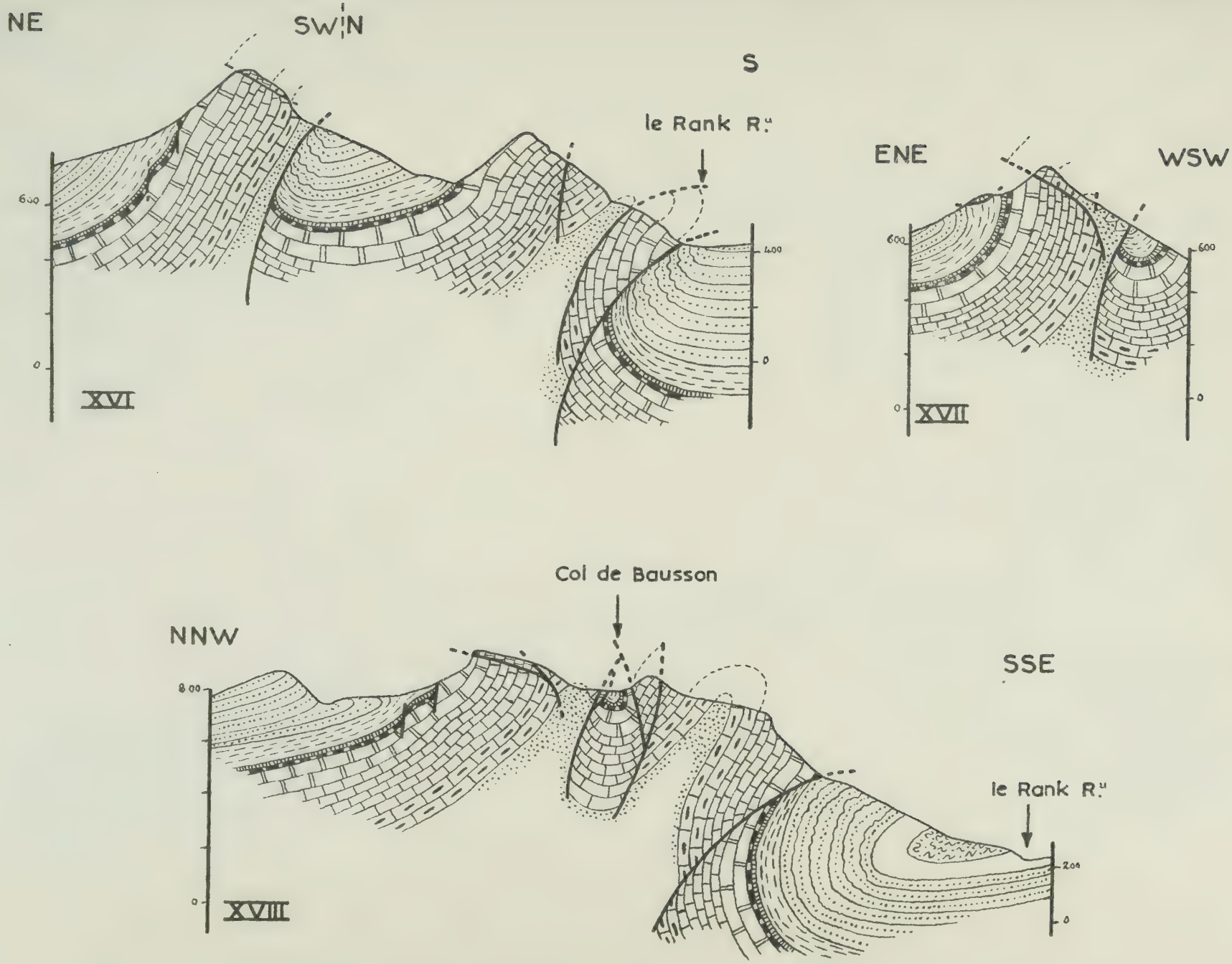




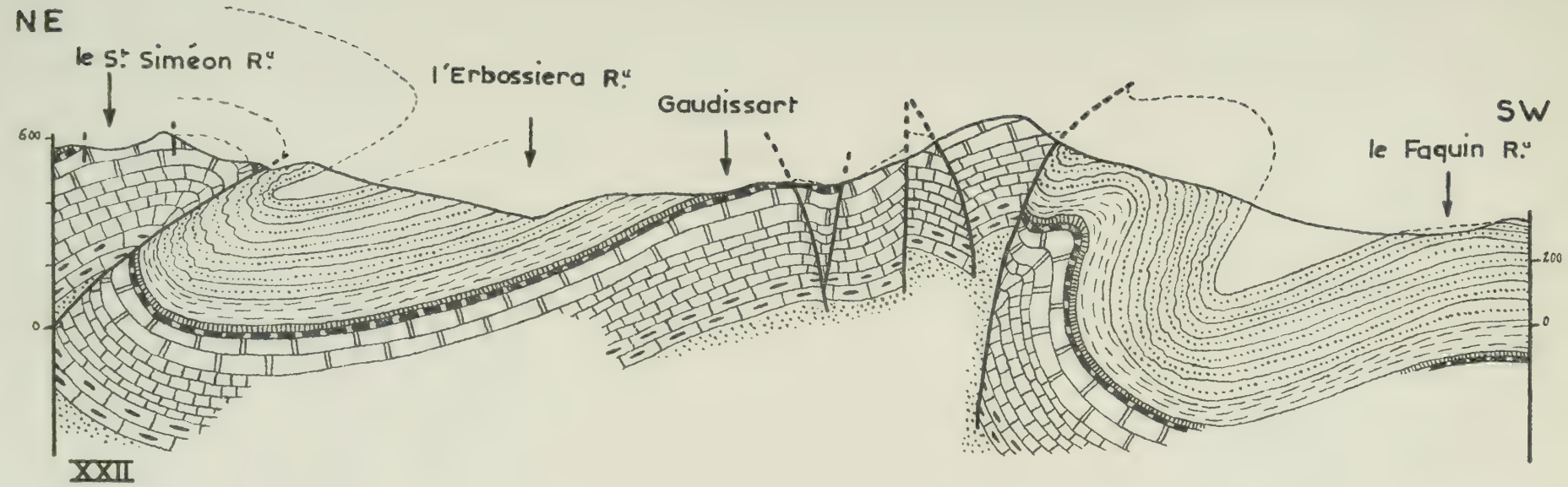


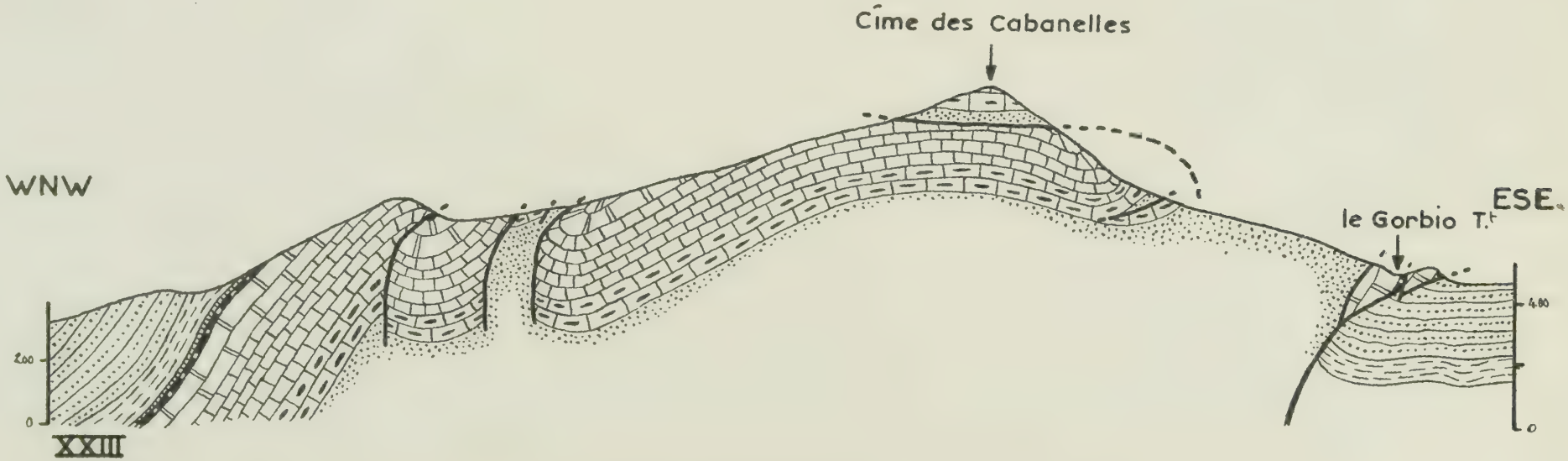


Pl. X


NE
SW
N
S
le Rank R.ᵘ
600
0
400
0
XVI
ENE
WSW
600
0
600
0
XVII
Col de Bausson
NNW
SSE
800
0
le Rank R.ᵘ
200
0
XVIII

Pl. VI


NE
le S.t Siméon R.u
l'Erbossiera R.u
Gaudissart
SW
le Faquin R.u
600
0
200
0
XXII


Cime des Cabanelles
WNW
ESE.
le Gorbio T.t
400
200
0
0
XXIII

Pl. VII